


R.C.P. EDINBURGH LIBRARY
R27874F0236

DIE
TUBERKULOSE

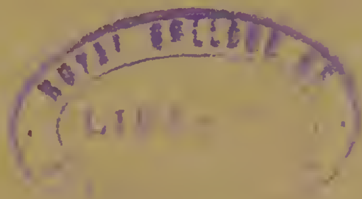
IHRE AETIOLOGIE,
PROPHYLAXIS UND THERAPIE

NACH KLINISCHEN ERFAHRUNGEN UND VERSUCHEN

DARGESTELLT VON

DR J. GOLDSCHMIDT





LEIPZIG
VERLAG VON F. C. W. VOGEL
1904

Spamersche Buchdruckerei, Leipzig

Meiner lieben Frau

Vorwort.

Die Tuberkulose, während vieler Dezennien ein Stiefkind der medizinischen Wissenschaft und der ärztlichen Tätigkeit, ist heute mehr denn andere Krankheiten theoretisch wie praktisch, im Laboratorium wie im Krankenhause zum Lieblingsstudium der Ärzte geworden. Doch nach anfänglicher Begeisterung ist unter den letzteren, so weit sie zu Behandlung und Heilung berufen sind, eine Ernüchterung eingetreten, da die von der Bakteriologie gebotenen Methoden und Mittel sich leider stets von neuem klinisch unbrauchbar, ja nicht selten geradezu schädlich erwiesen haben. Die eigene Therapie der Klinik hat ebenfalls nicht die besten Resultate gezeitigt, zumal kein Mittel gefunden, das auch nur annähernd den rühmlichen Titel eines Spezifikums annehmen durfte. Mehr Erfolg verspricht sich die Prophylaxis! Jetzt schon ist eine allerdings nur langsam fortschreitende Abnahme der Tuberkulosesterblichkeit in vielen Ländern nachzuweisen. Bessere hygienische und allgemein sanitäre Verhältnisse, zumal der reichliche Genuß von gutem Wasser, von Luft und Licht, die bessere Ernährung und die größere Reinlichkeit haben, wie für andere infektiöse Krankheiten, so auch für die Ausbreitung der Tuberkulose ihren segensreichen, hemmenden Einfluß geäußert.

Gewiß ist es keine Utopie, welche den folgenden Auseinandersetzungen über die endliche allgemeine Unterdrückung der Tuberkulose vorschwebt. Sie stützen sich auf langjährige klinische Erfahrungen, auf vielseitige therapeutische Versuche im Laboratorium wie auf der Klinik und endlich auf stetig fortgesetzte epidemiologische Beobachtungen.

Da ich einen großen Wert auf meine prophylaktischen Vorschläge lege, und da es zu ihrer erfolgreichen Ausführung des einmütigen Zusammenwirkens seitens der Ärzte und Laien bedarf, so habe ich mich bemüht, auch für die letzteren verständlich zu bleiben und mich allzuvieler Zitate und technischer Ausdrücke zu enthalten.

Für die Fachgenossen suche ich ein Schema aufzustellen, wie die Lungentuberkulose am besten zu behandeln ist, jedoch mit der Voraussicht, daß der ärztlichen Initiative für den Einzelfall ein großes Feld frei bleiben muß. Wenn in unserem Stande zwei Jünger mit demselben theoretischen Wissen ins praktische Leben treten, wird ihr späterer Erfolg von der tüchtigen Verwertung dieses Wissens also von ihrem Können abhängen. Nach einem französischen Spruche bedarf der Arzt dreierlei Wissens: Savoir, savoir faire und savoir vivre.

Paris, 11 rue Ampère, Mai 1904.

Inhalt

	Seite
Ätiologie, Disposition, Immunität	1—31
Individuelle Prophylaxe	31—37
Allgemeine Prophylaxe	37—64
Therapie	64—81

Die in dem steten Wechsel unserer modernen Tuberkulosenlehre als ruhender Punkt geltende Anschauung von der erblichen und erworbenen Anlage setzt sich jetzt auch in Bewegung und als unangezweifeltes Dogma bleibt uns eben nur dasjenige vom Tuberkelbazillus, dessen Eindringen in den Organismus und zumal dessen mehr oder minder lebhaftes Vermehren daselbst die Wesenheit der Krankheit darstellt, so daß also Tuberkulose und Kochsche Bazilleninvasion synonim sind, wie auch und wo immer diese sich bei Mensch oder Tier herausbildet. Während von alters her empirisch und in der Neuzeit wissenschaftlich bewußt eine Tuberkulosenimmunität d. h. T.-B.-Freiheit und Widerstandsfähigkeit gegen denselben angenommen wurde, hat Behring neuerdings den überraschenden Satz aufgestellt, daß mehr oder minder alle Menschen, wenigstens, wenn ich recht verstehe, in den dichtbevölkerten Kulturzentren die ganze, zumal kindliche Bevölkerung tuberkulös durchseucht sei. Das eingedrungene Virus soll entweder für den menschlichen Körper unschädlich, weil abgekapselt, verbleiben oder gar segensreich durch Erzeugung von Antitoxinen eine wirkliche Immunität hervorrufen, oder endlich früher oder später sich mobilisieren und dadurch lokale wie entfernte Tuberkulose veranlassen. Ihm gilt als Eingangsstelle die für Mikroorganismen leicht durchgängige, kindliche Schleimhaut des Darms und als Vehikel die Milch; als Krankheitsäußerung entweder die primäre tuberkulöse Enteritis oder die Er-

krankung der Mesenterialdrüsen, und von ihnen aufsteigend die Tuberkulose der Respirationsorgane. Die Präponderanz dieses Infektionsweges ist durch die Seltenheit der primären Darmtuberkulose mehr als in Frage gestellt, und bei dem Fehlen dieser heißt es eben der Natur Gewalt antuen, wenn wir annehmen, daß die mit der Außenwelt in so viel intensiverer Wechselbeziehung stehenden Atemwerkzeuge sich nur oder auch nur vorzugsweise auf so großem Umwege anstecken. Doch da nun die Frage nach dem Infektionswege wieder angeregt worden war, hat man sich nach anderen Eingangswegen des T.-B. umgesehen und kürzlich die durch die erste Dentition gesetzte Reizung und Verwundung des Zahnfleisches als begünstigendes Moment für die Ansteckung angesprochen (Westenhöffer), oder aber mit größerer Wahrscheinlichkeit die Tonsillen (Aufrecht). Allerdings sind wir in der Mund- und Rachenhöhle den Lungen genähert und verstehen diesen Ansteckungsmodus leichter als denjenigen auf dem intestinalen Umwege. Weshalb nun, so man die direkte Ansiedlung der T.-B. aus der Atmungsluft in den Lungen abweist, nicht auch der Nase als vorzüglichster Eingangsstelle für die Kochschen Bazillen gedenken? Auch die Nasenschleimhaut bietet im jugendlichen Alter dasselbe Verhalten wie die Darmschleimhaut; sie ist leicht durchgängig für kleinste Lebewesen, zumal für solche, die Eigenbewegung besitzen oder durch endosmotische Bewegung die Membran durchdringen können. Ferner begünstigt die eigentümliche Struktur des Naseninnern mit seinen Abbiegungen und Nebenhöhlen das Stagnieren des Inhalationsstromes und ein Absetzen der in ihm enthaltenen Keime, welche sich auf der feuchten

Schleimhaut unschwer festsetzen oder wandern oder selbst vermehren können. Von der mit der Tuberkulose bakteriologisch und klinisch verwandten Lepra habe ich zuerst festgestellt, daß die Nase die bevorzugte Eingangspforte zur Invasion des Gesamtorganismus ist. Hier kann man schon in einem Frühstadium, das noch keinerlei Hautlokalisationen erkennen läßt, durch Abstreifen der Nasenschleimhaut zahlreiche Leprabazillen zur Beobachtung bringen. Ähnlich gelingt es, aus dem Nasenraume anscheinend völlig gesunder Individuen unter günstigen Bedingungen Tuberkelbazillen zu gewinnen. Als ich in einer in- und extensiven Phthisenpraxis stand, war es mir, der ich ganz und gar tuberkulosefrei bin, öfters gelungen, in dem Schleime meiner Nase Bazillen zu finden, die alle Kriterien der T.-B. besaßen. Diese Beobachtung wird unschwer von den in Tuberkulose-Heilstätten beschäftigten Ärzten nachgeprüft werden können.

Behring betont die Seltenheit der tuberkulösen Erkrankung der Laryngologen, die ja in ganz besonders intime Berührung mit Phthisikern kommen. Auch diese Spezialisten sollten unter günstigen Verhältnissen ihr Naseninneres bakteriologisch untersuchen. Gewiß würde man alsdann das Gegenteil der Behringschen Ansicht nachweisen. Ich selbst habe eine ganze Anzahl von Spezialkollegen tuberkulös erkrankt gesehen, oft ohne jegliche Widerstandskraft, wie das bei der direkten Übertragung der Tuberkulose von Mensch auf Mensch so häufig zutrifft. Nur in einem Falle habe ich vollständige, nunmehr 15 Jahre währende Heilung beobachtet. Allerdings handelte es sich hier um eine sehr kräftige Konstitution, die durch übermäßigen Alkoholgenuß widerstandslos gemacht worden war. Eine radikale Änderung der

Lebensweise und geeignete sonstige Behandlung führten dies günstige Resultat nach $1^1/_2$ Jahren herbei. Ärzte und besonders Laryngologen unterliegen der Tuberkulose nicht häufiger als die Angehörigen anderer Berufsklassen; denn sie sind, so sie zur ausgiebigen medizinischen Arbeit gelangen, schon in ein Alter eingetreten, wo der Körper zumeist die Feuerprobe bestanden und sich gegen T.-B. widerstandsfähig erwiesen hat.

Wie die Lepra so zeigt auch der Lupus in sehr zahlreichen Fällen auf einen nasalen Ursprung hin, da er sich ja gerne auf der Gesichtshaut, nicht allzu ferne von der Nase und ihren Nebenhöhlen zuerst etabliert. In dem feuchten Naseninnern, wo der T.-B. sein Temperaturoptimum findet, kann sich dieser, wie schon erwähnt, lange Zeit erhalten und oberflächlich vermehren. Wie nun in der Mundhöhle Pneumokokken sich vorfinden, die nach unserer jetzigen Vorstellungsweise unter günstigen Bedingungen, sagen wir nach einer heftigen Erkältung, aus friedlichen, unschädlichen Ansiedlern in Erzeuger einer lebensgefährlichen Pneumonie sich verwandeln, so können auch die mit dem Luftstrome aus der Nase nach abwärts beförderten T. B. eine Spitzenerkrankung der Lunge veranlassen oder aber im kindlichen Alter können dieselben Bazillen durch die lamina cribrosa eindringen und eine todbringende Meningitis hervorrufen. Umsomehr ist dieser letzterer Fall in den ersten Lebensjahren möglich, da die nasale Atmung energischer wirkt als später und die Zugangsspalten in Knochen und Schleimhaut am durchgängigsten sind. Die noch völlig existierende Thymusdrüse beengt das Spiel der untergelagerten Lungen, die Nasen-

flügel der jungen Kinder bewegen sich stetig auch in der Ruhe, die Zwerchfellatmung ist eine raschere und ausgiebigere als im späteren Alter, kurz die kindliche Atmung treibt den Luftstrom stärker nach innen und oben und vermittelt deshalb um so leichter ein Aufwirbeln der T.-B. gegen die Schädelbasis und ihr Eindringen durch die Knochen- und Schleimhautspalten ins Schädelinnere.

Alle diese vorwiegend klinischen Beobachtungen und Erfahrungen sprechen in einer ansehnlichen Zahl von Fällen für die Inhalationstuberkulose!

Hiermit sind aber die Möglichkeiten einer Einatmungsinfektion nicht erschöpft. Ich spreche für sie auch alle Fälle einer direkten Ubertragung von Mensch auf Mensch an, deren Zahl eine nicht unbeträchtliche ist. Jedem Phthisiologen sind untrügliche Beobachtungen bekannt, die die direkte Übertragung der Tuberkulose von Weib auf Mann oder umgekehrt und von Kranken auf Pfleger beweisen. Nur ist hier die Form der Tuberkulose eine sehr akute, ungefähr wie wir sie beim Tierexperiment erzeugen. Es hieße doch wiederum dem natürlichen Gange der Infektion Gewalt antuen, wollte man einen hämatogenen Ursprung annehmen, anstatt infolge einer überreichlichen und fortdauernden Invasion von T.-B. mit der Einatmungsluft die Bildung einer Unzahl von Infektionsherden, also einer akuten Miliartuberkulose. Die Virulenz der Bazillen scheint bei diesem Infektionsmodus keine besondere Rolle zu spielen; denn ich habe Miliartuberkulose sowohl durch äußerst schleichend und fieberlos verlaufende Fälle wie durch gegenteilige entstehen sehen. Mir scheint, wie gesagt, die

massenhafte, stets erneute T.-B.-Invasion der Athmungsorgane das wesentlich bestimmende Moment zu sein.

Verlassen wir nun die am Menschen gewonnenen Erfahrungen, so können wir auch durch den Tierversuch den aërogenen Ursprung der Lungentuberkulose beweisen. Ich übergehe natürlich die altbekannten Laboratoriumsversuche zumal an kleineren Tieren (Koch, Cornet), sondern erinnere besonders an die Tuberkulose der Affen, welche, obwohl ausgewachsen aus ihrem tropischen Ursprungslande nach dem Norden in die Gefangenschaft gebracht, bald, zumeist an Tuberkulose, zugrunde gehen. Wenn auch für junge Tiere eine galaktogene, intestinale Ätiologie in Betracht gezogen werden mag, so kann diese doch nicht für isolierte, erwachsene Affen angesprochen werden. Häufig habe ich auf Madeira, also selbst im subtropischen Klima, in Privatwohnungen, in tuberkulosefreier Umgebung gehaltene, vegetabilisch ernährte, anscheinend gesunde, frei sich bewegende Affen, Schimpanzes und Gorillas, an Lungentuberkulose zugrunde gehen sehen. Eine bekannte Tatsache ist, daß in Menagerien oder zoologischen Gärten ein tuberkuloses Tier nicht selten eine wahre Epidemie in den Affenhäusern hervorruft, also wohl doch durch die aus den kranken Lungen in die Luft übergegangenen T. B.

Sieht man, wie weit die Eingangspforten offen stehen für die Invasion des menschlichen Organismus, bedenkt man die unermeßliche Verbreitung der T.-B. wo immer kranke Menschen und Tiere sich vorfinden — und wo gibt es deren nicht in den übervölkerten Städten und deren nächsten Umgebung? — so ist es zu verwundern, wie die Menschheit sich der Seuche noch immer erfolgreich erwehren konnte,

wie die Bevölkerungen der meisten Staaten Europas sich vermehren durften und noch immer vermehren. Dem menschlichen Organismus muß häufig also eine ihn verteidigende Kraft innewohnen, ihm eigen, sei es durch Vererbung, sei es durch Erwerbung!

Zu Beginn des 15. Jahrhunderts nahm im Verlaufe weniger Dezennien die damals in Europa allgemein verbreitete Lepra rasch ab, so zwar, daß am Ende desselben Säkulum die 4000 Leproserien Frankreichs fast leer standen, und nach 100 Jahren war die so sehr gefürchtete Seuche aus dem Gedächtnis der Menschen geschwunden[1]). Was geschah zielbewußt in jener Epoche zur Bekämpfung der Lepra, dieser klinisch, epidemiologisch und bakteriologisch mit der Tuberkulose nahe verwandten Seuche? Nichts! Einen mit der sogenannten Renaissance begonnenen geistigen und materiellen Aufschwung der europäischen Nationen als die Veranlassung dieser merkwürdigen, volksgesundheitlichen Besserung anzusprechen, wäre eine viel zu vage Behauptung, die unser heutiges wissenschaftliches Denken und Erklären nicht befriedigt. Möglicherweise war es das intensivere Auftreten der Syphilis und zumal der Tuberkulose, welche dem Aussatze ein Ende bereitet hat. Anderseits sehen wir in den dichtbevölkerten, von Aussatz noch stark heimgesuchten Ländern Asiens, zumal in China, die Tuberkulose eher weniger verbreitet als in Europa, obwohl irgend welche Hygiene oder die einfachsten sanitären Maßnahmen für das Individuum wie für die Gesamtheit unbekannt sind.

---

[1]) In Paris erinnern Straßen- und Geländenamen an den Aussatz, z. B. der Bahnhof St. Lazare. Im Jahre 1664 entzog Louis XIV. die noch vorhandenen, leerstehenden Leproserien ihrer früheren Bestimmung.

Sollte hier nicht der Teufel durch Beelzebub ausgetrieben werden, die chronische T.-B.-Infektion durch die so verbreiteten akuten Darminfektionen (Cholera, Dysenterie, Typhus) oder auch durch den ausgiebigeren Genuß von Fäulnisbakterien mit Trinkwasser und Nahrung verhütet werden? Hat ja Metchnikoff gegenteilig die Choleraimmunität einiger Städte Frankreichs, z. B. Lyon, Versailles, gerade durch den Kampf von Fäulnis-Vibrionen gegen den Choleravibrio erklären wollen.

Schmutz und vernachlässigte Hygiene können allein nicht die Ausbreitung der Tuberkulose bedingen! Der Tuberkulose-Bazillus an sich ist kein übergefährlicher Feind der Menschheit! Wenn ihm auch die größte Freiheit der Entwicklung gelassen wird, wenn er auch die günstigsten Bedingungen zu seiner Vermehrung findet, hat er es niemals zu einer akuten Pandemie gebracht. Ist also meine oben erwähnte Beobachtung richtig, und ich habe sie häufig kontrolliert, daß die unmittelbare Übertragung der T.-B. von Mensch auf Mensch akute, rasch tödlich verlaufende Miliartuberkulose hervorruft, so hätten auch bei der ungeheueren Häufigkeit dieser Gelegenheitsursache ausgedehnte Famlien- und selbst Stadtepidemien entstehen müssen, wovon aber die Geschichte der Medizin auch nicht ein einziges Beispiel uns erzählt.

So nun drängt sich mehr und mehr dem Kliniker die Frage auf, was wohl dem einen Individuum die Disposition für die T.-B.-Infektion verleiht, dem andern die Immunität gegen dieselbe gewährleistet? Die Bakteriologie ist rasch mit der Antwort zu Hand, indem sie sich für die natürliche wie erworbene Immunität auf Antikörper oder Anti-

toxine beruft, welche auf den T.-B. absolut entwicklungshemmend wirken sollen. Der wissenschaftliche Beweis für die Existenz solcher Antitoxine, soweit die Tuberkulose in Betracht kommt, ist durchaus nicht erbracht, sondern nur als Vermutung, basierend auf Analogie mit anderen infektiösen Krankheiten hingestellt. Im Gegenteile, dem Kliniker scheint es, daß die einmal entwickelte Kontagion mit Tuberkulose den Organismus nur um so empfindlicher für dieselbe macht, und daß der Krankheitskeim sicherlich niemals die Krankheit heilt. Häufig habe ich chronische, sogenannte gutartige Fälle plötzlich einen akuten, bösartigen Verlauf nehmen sehen auf direkte Neuansteckung hin! Immer war es für mich eine Gewissensache, die leicht erkrankten Phthisiker von dem Verkehr mit vorangeschrittenen Fällen, zumal mit solchen, welche wir als galoppierende Schwindsucht bezeichnen, zu warnen. So eigentümlich es klingen mag, mir gilt der Grundsatz, daß ein leichter Fall durch Invasion von virulenten Bazillen zu einem schweren umgestaltet werden kann.

Eine der schönsten Errungenschaften R. Kochs ist, daß er uns im Tuberkulin das feinste Reagens auf Tuberkulose im menschlichen oder tierischen Organismus geboten hat. Diese Reaktion mag durch häufig wiederholte, stets stärkere Injection von Tuberkulin erlöschen; immer aber, so weit meine Beobachtungen reichen, kehrt sie nach kürzerer oder längerer Ruhefrist zurück. Auch in Fällen, wo der Körper mit T.-B. gewissermaßen übersättigt ist, mag die Tuberkulinreaktion versagen und erst nach einer gewissen Beruhigung der stürmischen Symptome wieder auftreten. Aber der besondere Vorzug der Kochschen Reak-

tion liegt in der Möglichkeit, die Tuberkulisierung eines Organismus nachzuweisen, wenn unsere besten physikalischen Methoden, wenn uns das Mikroskop im Stich lassen, wenn keinerlei Klagen seitens des Infizierten laut werden.

So läßt uns diese Reaktion die interessante Tatsache festlegen, daß der menschliche oder tierische Körper infiziert sein kann, aber nicht krank zu sein braucht, d. h. ohne sinnesfällige krankhafte Erscheinungen. Er ist und bleibt oft zeitlebens Wirt von T.-B., ohne auch nur den geringsten Schaden an seiner Gesundheit zu erfahren; wie er ja auch Myriaden kleinster Lebewesen in Mund- und Nasenhöhle, im Darm und auf der Haut und wo immer noch beherbergt, ohne in seiner Lebensdauer, soweit wir das beurteilen können, gewiß nicht am Lebensgenuß beeinträchtigt zu werden. Ja noch mehr! Wir haben leider kein sicheres Kriterium heutzutage, um uns über Vorteil und Nachteil auszusprechen, so es sich um die Gegenwart von Bakterien, sei es in geringer Anzahl, sei es in wenig virulenter Form, handelt. Die Gegenwart von gewissen Bakterien ist geradezu für eine gute Entwicklung und Erhaltung des Körpers notwendig. Steril auferzogene Tiere (z. B. Kaulquappen) entwickeln sich minder gut als natürlich aufwachsende.

Läßt uns also die Bakteriologie bis jetzt im Stiche, um uns eine eindeutige und daher befriedigende Erklärung der Begriffe Disposition für und Immunität gegen T.-B.-Infektion zu geben, so glaube ich, kann es die klinische Erfahrung wagen eine solche zu versuchen. Schon seit alters ist bekannt, daß gewisse Krankheiten, wenn sie auch nicht die Möglichkeit einer Lungentuberkulose ausschließen,

so doch ihr Einsetzen erschweren und zur Seltenheit machen. Von je wurde ein Antagonismus der Gicht gegen Tuberkulose und auch umgekehrt gelehrt, ohne daß man sich über die wahre Ursache dieser gegenseitigen Ausschließung einigen konnte. Nach unserem heutigen Wissen von der Gicht scheint die Immunisierung gegen T.-B. in dem reichlichen Auftreten von Harnsäure begründet, sei es daß dieselbe im Blute nachgewiesen werden kann, oder aber als überreichlicher Bestandteil des Urins erscheint, oder endlich mehr oder minder stark in die Gewebe und Gelenke abgelagert wird. Viele Jahre durch habe ich bei Phthisikern regelmäßige Harnuntersuchungen vorgenommen und mittels der Salzsäuremethode stets eine Verminderung der Harnsäure, nicht selten bis auf ein Drittel der Durchschnittsmenge, nachweisen können, sofern die Fälle nicht fieberhafte oder stark eiternde waren. Selbst wenn der Appetit der Kranken ein vorzüglicher blieb, selbst wenn Fett- und Eiweißansatz der Kranken in der Zunahme sich befanden, war die Harnsäuremenge eine herabgesetzte.

Anderseits habe ich eine Reihe von Versuchen angestellt, um den Einfluß des acidum uricum auf T.-B.-Kulturen zu studieren. Bei einer stark virulenten Kultur in flüssiger Nährlösung genügten 40 Tropfen einer Harnsäurelösung (ein Teil reiner Harnsäure auf 5000 Teile leicht alkalisierten destillierten Wassers) zu 11 ccm Kultur, um die Virulenz stark herabzusetzen, 80 Tropfen zu vernichten.

Innerliche Darreichung von Harnsäure auch in größeren Dosen hat keinerlei Erfolg, da dieselbe abführend, weil reizend auf die Darmschleimhaut wirkt. Bei Resorption kleiner Dosen durch Vermittelung der alkalischen Darm-

flüssigkeiten kann sie nicht als freie Harnsäure im Blute nachgewiesen werden, da sie zu Kohlensäure verbrannt wird. Subkutane Injektionen von auch sehr verdünnten Harnsäurelösungen mußte ich alsbald wegen der großen Schmerzhaftigkeit und der Neigung zu Hautgangrän aufgeben.

Nicht unbemerkt will ich lassen, daß die empirisch von je geübte Überernährung der Phthisiker, zumal mit Eiweißstoffen, zu einer vermehrten Harnsäureproduktion im Organismus führen muß. Schließlich ist es ja eine Tatsache, daß der T.-B. durch Säuren in seiner Lebenstätigkeit beeinträchtigt oder vernichtet wird; wie bei den meisten gegen pathogene Mikroben gebrauchten antiseptischen Körpern, so spielen auch für die Zerstörung des T.-B. außerhalb des Organismus Säuren eine wichtige Rolle.

Nachdem nun dergestalt die Prämisse formuliert ist, daß der zunehmende Säuregehalt des Körpers, also die Vermehrung der Harnsäure, der sich Kohlensäure und Phosphorsäure zugesellen können, tuberkulosehemmend wirkt, wird es interessant sein, eine Aufstellung von Krankheitsformen und äußeren Verhältnissen zu geben, welche die Tuberkulose begünstigen und von solchen, welche dieselbe mehr oder minder ausschließen.

I. Zirkulationsstörungen.

Es begünstigen Tuberkulose, zumal Lungentuberkulose:	Es erschweren oder schließen Lungentuberkulose aus:
1. Enge der Lungenarterie.	1. Hypertrophie des rechten Ventrikels.
2. Kleinheit des Herzens bei großer Lunge, sog. habitus tuberculosus.	2. Angeborene Größe des Herzens und Kleinheit der Lungen.
	3. Überhaupt Herzkrankheiten mit Lungenhyperämie, (Venöse Stase).
	4. Arteriosklerose.

II. Respirationskrankheiten.

1. Akute Pneumonie.	1. Lungenemphysem. 2. Asthma bronchiale. 3. Adenoide Geschwülste. Gehinderte Kohlensäure-Ausscheidung.

III. Akute Infektionskrankheiten.

1. Abdominaltyphus.	1. Diphtherie.
2. Influenza.	2. Dysenterie.
3. Scharlach.	3. Akuter Gelenkrheumatismus.
4. Masern.	4. Variola.

IV. Chronische Infektionskrankheiten.

1. Syphilis.	1. Malaria ohne Kachexie.
2. Lepra.	2. Dysenterie.
3. Malariakachexie.	

V. Veränderungen des Chemismus von Blut und Geweben.

1. Letztes Stadium der Gicht.	1. Gicht.
2. Alkoholismus.	2. Vermehrte Harnsäurebereitung.
3. Diabetes mellitus.	3. Bleivergiftung im Frühstadium.
4. Mercurialismus.	4. Diabetes insipidus.
5. Chlorose.	5. Osteomalacie.
6. Bleivergiftung im Spätstadium.	
7. Rachitis.	

VI. Essentielle und funktionelle Veränderungen im Nervensystem.

1. Progressive Muskelatrophie.	1. Tabes.
2. Körperliche wie geistige Überanstrengung. Ausschweifungen.	

VII. Kachektische Zustände und Erschöpfungen.

1. Eiterungen.	1. Krebs.
2. Rasch sich folgende Schwangerschaften.	
3. Rapide Entfettungskuren.	
4. Marasmus senilis.	

VIII. Allgemeine (Blut)krankheiten.

1. Hämoglobinurie.	1. Fettsucht. 2. Leukämie. 3. Hämophilie.

IX. Hereditäre und erworbene Dispositionen und Difformitäten.

1. Habitus tuberculosus. 2. Phthise der Vorfahren. 3. Syphilis der Vorfahren.	1. Kyphose. 2. Gicht der Vorfahren.

X. Intoxikationen.

1. Opium, Morphium und anderweitige Narcotica.

XI. Äußere Einflüsse.

1. Thoraxkontusion. 2. Überanstrengung durch Rudern Rennen usw.	1. Dauernder Aufenthalt in verdünnter oder verdichteter Luft.

XII. Autoinfektion.

1. Skrofulose.
2. Lupus.
3. Knochentuberkulose.

XIII. Klima.

1. Tropen.	1. Polarklima. 2. Höhenklima. 3. Küstenklima.

XIV. Gewerbkrankheiten.

1. Staub, namentlich vegetabilischer und animalischer.	1. Chemische CO - Vergiftungen, Leuchtgas. 2. Kloaken-Arbeiten, Mephitismus. 3. CO_2 - Vergiftung (Bierbrauer, Gerber, Köhler, Branntweinbrenner usw.). 4. Kohlenminenarbeit — Graphit.

XV. Affekte, Gemütsalteration.

1. Gram und melancholische Depressionszustände. 2. Hypochondrie. 3. Suggestion; Phthisiophobie.	1. Frohsinn, Charakterstärke.

Es würde zuweit führen, wollte ich bei jeder dieser Gruppen die durch einen pathologischen Prozeß oder durch äußere wie gemütliche Einflüsse gesetzten Änderungen des normalen Stoffwechsels im einzelnen studieren. Ist ja schon die obige Aufstellung eine lückenhafte und nur gegeben, um zu Spezialstudien von meinem Gesichtspunkte aus zu veranlassen; denn nur eine ganz detaillierte Kenntnis der einschlägigen Stoffwechseländerungen könnte die Richtigkeit meiner Theorie sofort begründen, die, wie die Dinge heute liegen, sich zumeist nur auf klinische Erfahrungen ohne erschöpfende biologische Untersuchungen stützt. Aber wie es selbst in der exaktesten aller Wissenschaften, der Mathematik, statthaft ist, von einer unbewiesenen Prämisse auszugehen, so hat man häufig in unserer, leider von Exaktheit noch weit entfernten medizinischen Wissenschaft Vorteil, zuerst eine Theorie aufzustellen und später den Beweis anzutreten.

Ich greife aus der Zahl der aufgestellten Krankheiten einzelne heraus:

Die venöse Stauung und ihre Verwertung bei Behandlung von tuberkulösen Prozessen zumeist an den Extremitäten ist eine allgemein bekannte und geübte Methode (Bier). Ich selbst habe schon vor vielen Jahren versucht, diese Stauung auch für die Behandlung chronischer Lungentuberkulose auszunützen, indem ich die kranke Thorax-

hälfte durch Gewichte beschwerte und dergestalt den Gasaustausch zu verlangsamen und die kranke Lunge mit kohlensäurehaltigem Blute zu überfüllen suchte. Natürlich war bei diesem therapeutischen Experiment auch die verhältnismäßig größere Ruhe der beschwerten kranken Lungenhälfte in Betracht zu ziehen. Daß es aber in der Tat gelingt, die ganze Lunge oder besser eine Lungenhälfte nach Wunsch zu hyperämisieren, beweist der Erfolg meiner Versuche, die in vier von fünf Fällen schwächere oder stärkere Lungenblutungen veranlaßten und damit ein Aufgeben dieser allzugefährlichen Methode.

Ähnlichen Verhältnissen eines geminderten Sauerstoffaustausches, also einer ansehnlichen, ständigen Vermehrung des Kohlensäuregehaltes des Blutes, begegnen wir bei den Respirationskrankheiten, welche die Möglichkeit einer tuberkulösen Folgekrankheit vermindern, zumal bei Emphysem und Asthma bronchiale. Außer der Vermehrung der Harnsäure im Urin finden wir in diesen Fällen Anhäufung von Kohlensäure im Blute, welche wenn gleich schwache Säure die Entwicklung der T.-B. zu verhüten imstande ist.

Ist es wahrscheinlich, daß meistens die Überproduktion der Harnsäure die wichtigste Ursache der uns interessierenden Herabsetzung des Alkaleszenz des Blutes sein wird, so dürfen wir auch nicht die Kohlensäure und die Phosphorsäure vergessen, die allein oder kombiniert eine gleiche präventive oder selbst kurative Wirkung veranlassen können.

Bei den akuten Infektionskrankheiten entgeht uns wegen der Dauer und Höhe des Fiebers wie auch wegen der spezifischen Stoffwechselprodukte der Krankheitserreger die Möglichkeit, den Säuregehalt des Blutes als Kriterium für

und gegen die T.-B.-Entwicklung anzusprechen. Die alten medizinischen Schriftsteller behaupteten zumeist, daß Intermittens einen absoluten Schutz gegen Tuberkulose abgebe.[1]) Allerdings war bei dem Mangel einer klinischen Thermometrie und der mannigfachen anderen modernen Untersuchungsmittel eine Verwechslung des tuberkulösen Fiebers mit Wechselfieber leicht möglich. Noch aus meiner ärztlichen Jugendzeit erinnere ich mich einiger Fälle, die wegen des abendlichen Fiebers und der nächtlichen Schweiße als febres quotidianae fälschlich angesprochen wurden. Hertz[2]) berichtet, daß sich zu wiederholten Intermittensfällen mit endlicher Kachexie häufig in Holland tödlich verlaufende Tuberkulose beigeselle. So gibt auch Ward[3]) an, daß in den Tropen erst im Stadium schwerer Malaria-Anämie Tuberkulose sich einstelle. Bei 381 Intermittens-Kranken sah Schneevogt 99 mal Tuberkulose[4]). Da es wahrscheinlich ist, daß die Milz, wenn auch nicht die einzige, so doch eine sehr wichtige Ursprungsstätte der Harnsäure darstellt, so kann eine Anschwellung dieses Organs auch eine Vermehrung des acidum uricum und also eine erfolgreiche Terrainbeeinflußung für das Fortkommen der T. B. bedeuten[5]).

Lepra schließt zuweilen ihren langsamen Verlauf ziemlich rasch durch eine wahre Lungentuberkulose ab, doch

---

[1]) Boudin, Traité de fièvre intermittente, 1842. Hasse, Horns Archiv, 1818, Bd. II, 380.

[2]) Malaria, Ziemssen, Handbuch der speziellen Pathologie und Therapie.

[3]) Lectures on intermittent fever Lancet, 1864.

[4]) Gazette médicale, 1845, Nr. 32.

[5]) Ranke, Beobachtungen und Versuche über die Ausscheidung der Harnsäure, München, 1888.

ist auch die lepröse Phthise nicht selten. Überhaupt läßt sich bei der morphologischen Verwandtschaft der Lepra- und Tuberkelbazillen schwer eine klinische Differentialdiagnose aufstellen, ob es sich in einem Falle um lepröse oder tuberkulöse Lungenerkrankung handelt. Tuberkulin ruft bei Lepra eine ähnliche Reaktion wie bei Tuberkulose hervor. Lepröse in etwas vorgerücktem Stadium produzieren weniger Harnstoff und Harnsäure.

Syphilis ist eine häufige Ursache von Lungentuberkulose, indem sich in den zerfallenden Gummata der T. B. ansiedelt. Diese Tuberkulosespezies kennzeichnet sich durch die Eigentümlichkeit, daß sie sich durch Jodpräparate günstig beeinflussen läßt, was sie scharf von der gewöhnlichen Lungentuberkulose unterscheidet. Einen weit wichtigeren Einfluß übt die Syphilis ätiologisch dadurch aus, daß sie heriditär eine überaus große Vulnerabilität für den T.-B. bedingt. Kommt dem Arzt der Fall zur Kenntnis, daß die meisten, wenn nicht alle Kinder, von anscheinend gesunden, ja geradezu robusten Eltern, an Tuberkulose erkranken, so kann er getrost auf Syphilis der Erzeuger zurückschließen. Meine Statistik bewahrheitet diesen Satz durch 85 auf 100 Fälle.

Über die Harnsäure bei Gicht, Bleivergiftung, will ich mich nicht weiter auslassen, da doch hier die Tatsachen zum Gemeingut der Ärzte geworden sind.

Vögel und Schlangen scheiden ungelöste Harnsäure und in größeren Mengen als Säugetiere aus; bei ersteren bildet sich die Tuberkulose zu einer Krankheit sui generis heraus, gewiß auch infolge der höheren Körpertemperatur, wie ja auch eine ähnliche Modifikation für Amphibien und

Fische wohl gleichfalls wegen des Temperaturunterschiedes, diesesmal nach unten, stattfindet. In dem Tierreiche herrscht ein bestimmtes Verhältnis zwischen Bluttemperatur und Stoffwechselausscheidung, zumal Harnsäure und Harnstoff! Die Tuberkulose der Kaltblüter, eine an sich seltene Krankheit, ist in ihren Symptomen und ihrem Verlaufe wesentlich verschieden von derjenigen der Mammiferen. Schildkröten scheinen zuweilen eine Krankheit zu erwerben, die klinisch der menschlichen durch langsame Entwicklung und Kavernenbildung ähnelt. Die aus Blindschleichbazillen gezüchteten Kulturen sollen dem Menschen einen großen Schutz gegen T.-B. verleihen (Möller), jedoch sind diese gefährlichen Experimente noch nicht zu einem einwurfsfreien Resultate gereift.

Für die Leukämie gab Virchow als erster an, daß die Harnsäureausscheidung eine bedeutend gesteigerte sei. Nach Ranke beträgt sie im Durchschnitte 0.915 gegenüber der Mittelzahl von 0.50—0.55 bei Gesunden. Pettenkofer und Voit nehmen bei Leukämie eine Vermehrung der Harnsäure um 60 % an. Allerdings hat Ehrlich im kachektischen Stadium der Leukämie unter 100 Fällen zwölfmal Tuberkulose der Lunge, Leber, Niere und des Darmkanals gefunden.

Diabetes insipidus weißt einen absolut hohen Harnsäuregehalt des Urins auf; bei 70 Fällen fand Lancereaux nur zweimal Lungentuberkulose.

Sehr starke Vermehrung des Harnstoffs im Urin, die azoturie oder der diabète azotique der Franzosen, welche im Mittel in 24 Stunden 40 bis 100 g betragen kann, (Bouchardat), vergesellschaftet sich stets mit gesteigerter

Harnsäureausscheidung. Nur wenn allgemeine Erschöpfung eintritt, kann das Ende durch Blutungen, Gangrän oder Lungentuberkulose herbeigeführt werden.

Bei progressiver Muskelatrophie scheint nach den wenigen bekannten Untersuchungen eine beträchtliche Verminderung der Harnsäure aufzutreten, und so schließt diese Krankheit häufig mit chronischen tuberkulösen Komplikationen ab[1]).

Eine besondere Erwähnung scheint mir die Kyphose zu verdienen, die das Resultat einer tuberkulösen Knochenerkrankung ist und doch ein Schutz der Lungen gegen die T.-B. Allerdings könnte man an eine Immunisierung des Organismus durch die glücklich überstandene Tuberkulose glauben, aber wahrscheinlicher scheint es, daß der gestörte Kohlensäureaustausch infolge der beengten Lungen, des verlagerten Herzens und der gedehnten großen Gefäße diesen Schutz verleiht. Häufig auch geht mit der Kyphose Arteriosklerose einher, die durch die verminderte Elastizität der Arterien jene venöse Stauung nur zu vermehren imstande ist.

Der kindliche Organismus zeigt zumal in den frühesten Lebensjahren nach den besten Statistikern eine nur geringe Disposition zur Lungentuberkulose. Nach Pfeiffer soll die Harnsäuremenge bei Kindern größer sein als bei Erwachsenen sein und gegen das höhere Alter abnehmen[2]). Schreiber kommt bei seinen Untersuchungen über die Harnsäure bei Kindern zu folgendem Schluß[3]): „Das eine scheint fest-

---

[1]) Eulenberg, Progressive Muskelatrophie, Ziemssens Handbuch Bd. XII.

[2]) Zeitschrift für klinische Medizin 26. 437.

[3]) Schreiber. Über die Harnsäure. Stuttgart, Enke 1899, S. 31.

zustehen, wenigstens geben alle Untersucher bis jetzt dasselbe an, daß nämlich im kindlichen Lebensalter und besonders in den ersten Lebenstagen die Harnsäure höhere d. h. relativ höhere — der Ausdruck „relativ" bedeutet hier: bezogen auf die Menge der übrigen Stoffwechselprodukte — Werte erreicht als im späteren Leben."

Nach all diesen, gewiß unvollständigen, Auseinandersetzungen, die aber zu einer Verbreiterung und Vertiefung des Problems aufmuntern sollen, scheint der Harnsäure für die Frage der verminderten Alkaleszenz des Blutes und der Gewebe und damit der höheren angeborenen oder erworbenen Resistenz gegen den T. B. eine nicht abzuweisende klinische Bedeutung zuzukommen, besonders für den anscheinend gesunden Organismus. Aber auch die anderen Ursachen, welche den Säuregehalt des Blutes erhöhen, besonders die gesteigerte Kohlensäuremenge, behalten ihren Wert als Schutzkraft. Dürfen wir also das Mysterium des Terrains, die von ihm abhängende Disposition oder Immunität durch höhere oder geringere Alkaleszenz des Blutes und der Gewebe erklären? Gewiß in der Mehrzahl der Fälle!

Die Harnsäure ist eben wieder nur ein Symptom für einen physiologisch oder pathologisch gesteigerten Lebensvorgang. Nach den heutigen Anschauungen ist es wohl erlaubt, die Harnsäure auf den Zerfall von Nukleïnen zurückzuführen, welche ihrerseits wieder hauptsächlich von den Leukozyten abstammen. So gelangen wir endlich dazu, den chemischen Prozeß mit dem biologischen der Phagozytose (Metchnikoff) zu identifizieren und den größten Schutz gegen Tuberkulose in der Vermehrung der Leukozyten zu suchen.

Tatsächlich nimmt die Leukozytenzahl von der Geburt bis zum 10. Lebensjahre, dem endlichen Schwunde des Thymus, ab; sie ist am größten während des intrauterinen Lebens, und so ist auch die fötale Tuberkulose, zumal Lungentuberkulose, sicherlich von der größten Seltenheit wenn sie überhaupt je beobachtet worden ist. Als Nebenbemerkung will ich nicht unerwähnt lassen, daß das mütterliche Blut während der Schwangerschaft in steigender Proportion seine Leukozyten vermehrt, und daß in dieser Tatsache wohl der allbekannte Stillstand einer schon bestehenden Lungentuberkulose während der Schwangerschaft begründet ist, wie auch der oft verstärkte Neuausbruch nach dem Geburtsakte. Um aber zum Neugeborenen zurückzukommen, so sehen wir bei ihm als voluminöses Organ die Thymusdrüse, eine leukozytische, nukleinöse Drüse, welche während des fötalen Lebens die Lunge an Masse überragt und durchschnittlich erst im 8. Lebensjahre zum Schwinden kommt. Von diesem Gesichtspunkte aus verstehen wir, daß in den ersten Lebensjahren die an Blutgefäßen sehr armen, also kaum geschützten, serösen Häute im Gegensatze zur Lunge vorwiegend sich tuberkulisieren. Meningen, Pleura wie Peritoneum erkranken an Tuberkulose, erkranken im frühen Kindesalter häufiger als die mit einer gefäßreichen Schleimhaut ausgekleideten Organe, Bronchien und Darm. Allerdings kann durch Autoinfektion von einer tuberkulösen Pleura eine Erkrankung der Lungen sich einstellen.

Während der fötalen Lebensmonate ist der sich bildende Organismus gegen die T. B.-Invasion absolut geschützt, denn eine direkte hämatogene Infektion durch die Mutter ist niemals einwandsfrei nachgewiesen worden. In drei

Fällen von Geburten während der Schwindsuchts-Agonie sah ich die Früchte wohlgebildet und tuberkelfrei zur Welt kommen. Sie entwickelten sich dank ständiger, zielbewußter Fürsorge so gut, daß sie heute noch als kräftige, gesunde Menschen im Alter von 28, 20 und 16 Jahren am Leben sind.

Das Wachstum geht mit einer erhöhten Lebenstätigkeit, d. h. mit einem gesteigerten Stoffwechselumsatz einher. Niemals findet man z. B. Harnsäureinfarkte der Nieren so häufig wie bei dem Neugeborenen oder in den ersten Lebensmonaten. Mit dem beendeten Auswuchs des Organismus beginnt, so eigentümlich dies klingen mag, das Altern, dessen Anfang mit dem Anfang der Zeugungs- und Fortpflanzungsfähigkeit zusammenfällt. Überall in der Natur sind Vermehrung und mehr minder rasches Verfallen der Stammhalter zeitlich enge aneinander gereiht. So also müssen wir es uns angelegen sein lassen, zum Behufe der individuellen Prophylaxis, d. h. um das Einzelwesen zum siegreichen Kampfe gegen die allverbreiteten T. B. zu befähigen, den jugendlichen Organismus zur höchsten Stoffwechselintensität anzustacheln, also die Bildung der Harnsäure hinaufzusetzen oder, anders gesagt, die Alkaleszenz des Blutes herabzusetzen. Mit den ersten Lebenstagen soll dies Streben beginnen und womöglich bis zur Maturität fortdauern. Aber unser Verfahren muß nicht eine einseitige Mastkur sein, nicht der übermäßige Fettansatz muß uns als Ideal für den Tuberkulosenschutz vorschweben, sondern die Erhöhung des spezifischen Körpergewichts. Vergleichende Wägungen von fieberlosen, übernährten Phthisikern und Gesunden gleicher Körpergröße können für die

ersteren ein wesentliches Übergewicht ergeben. Reduziert man aber bei dem Kranken wie dem Gesunden das Körpergewicht auf den Thoraxumfang, so ist man erstaunt zu konstatieren, wie das Verhältnis sich umkehrt und wie der Gesunde sich eines Vorteils von 10 bis 30 % dem Kranken gegenüber erfreut. Dieses Verhältnis des Thoraxumfangs zum Körpergewicht bei gleichen Körperlängen kann uns den Wert des spezifischen Körpergewichts repräsentieren. Ein ähnliches Resultat gewinnen wir auch durch die spirometrische Untersuchung der Atmung bei Gesunden und Kranken. Trotz blühenden Aussehens, trotz günstiger Leistungsfähigkeit der Atmungsorgane bleibt bei gleicher Körperhöhe und gleichem Thoraxumfang der kranke Körper, und sei er noch so wenig affiziert, hinter dem gesunden zurück. Wenn nun, und ich habe diese Tatsache durch tausendfältige Wägungen und Messungen als untrügliche erfunden, das spezifische Gewicht des Kranken, trotz Fettansatzes und anscheinender Gesundheit, demjenigen des Gesunden nachsteht, so muß der Ausfall in dem Mangel der in dem Körper am verbreitetsten und schwersten Salze, der Kalksalze, gesucht werden. So gelangen wir zu einem anderen chemischen Verhalten, das die Tuberkulosekrankheit charakterisiert und das für die Möglichkeit einer Infektion von großer Wichtigkeit sein muß. Grazile Knochen, Rachitismus, Oxalurie konstituieren die von je als habitus tuberculosus bekannte ungenügende Ausbildung des menschlichen Körpers.

Nach all dem Vorhergesagten sind wir meines Erachtens nach berechtigt, den Satz aufzustellen, daß ungenügender Säuregehalt des Blutes, d. h. allzu hohe Alka-

leszenz vereint mit ungenügender Kalkablagerung jenes Terrain charakterisiert, welches dem Aufblühen der T. B. die günstigsten Bedingungen bietet. Von diesem Erfahrungssatze ausgehend, wird unser Verhalten zur Erzeugung einer tüchtigen individuellen Prophylaxis klar vorgezeichnet sein. Erhöhung des Stoffwechsels oder, anders ausgedrückt, Vermehrung der Harnsäureabscheidung und ständige wie ausgiebige Kalkzufuhr zur Nahrung stellen von den ersten Lebenstagen bis zur Pubertät die Wesenheit unseres therapeutischen Handelns dar. Den Stoffwechsel stimulieren wir durch hygienische und diätetische Maßregeln, die im Bereiche aller sind, wie Pflege der Haut und Beimischung von Nukleinen zur gewohnten, möglichst eiweißreichen Nahrung sofort nach dem ersten Lebensjahre (s. u.). Physiologisch ausgedrückt arbeitet die Natur überall in der organischen Welt mit Luxuskonsumption. Sie begnügt sich nicht damit, Ausgaben und Einnahmen im Gleichgewicht zu erhalten, sondern sie verlangt Einnahmen, die den jeweiligen Verbrauch um ein Vielfaches übersteigen. Wird dieses Prinzip mit Maß und Ziel eingehalten, werden die Verdauungsorgane nicht überlastet und wird die Assimilation der gebotenen Nahrungsmittel erleichtert, so kann man unschwer den kindlichen Organismus auf ein höheres spezifisches Gewicht heben. Die Landwirtschaft hat sich schon seit langem überzeugt, daß eine einseitige Zufuhr von organischem Stickstoff die Pflanzen nicht gedeihlich ernährt, dem Boden einen Höchstwert nicht verleiht. Erst die Zufuhr von mineralischen Stoffen, seien es Kalk-, seien es andere Alkalisalze, gibt dem Ackerboden die Zusammensetzung, welche den Saaten die reichlichste Entwick-

lung erlaubt und sie gleichzeitig gegen die Invasion von Mikroorganismen widerstandsfähig macht. Gerade die mannigfachen Erkrankungen wichtiger Kulturgewächse wie Reben und Kartoffeln können auf den Raubbau zurückgeführt werden, der die Gewächse schwächt, weil er sie mineralisch in eine Inferiorität versetzt. Auf unsere menschliche Pathologie übertragen, sehen wir allüberall anämische, rachitische, der Tuberkulose verbriefte Kinder, wo Unterernährung, ungenügender Skelettbau, unzulängliche Gewebezusammensetzung, kurz mangelhaftes spezifisches Gewicht vorliegt. Schon des öfteren habe ich in meinen Veröffentlichungen der merkwürdigen Tatsache Erwähnung getan, wie eine zahlreiche ca. 300 Personen umfassende Fremdenkolonie auf Madeira trotz Abstammung von Tuberkulosen phthisenfrei verblieben ist, dank gutem hygienischen wie diätetischen Verhalten und, wie ich gleich hinzufügen möchte, medikamentöser Behandlung. Madeiras ausschließliche Basaltformation bedingt ein sehr weiches, also kalkarmes Wasser; Tiere wie Menschen sind kalkarm, Eier haben ganz dünne Schalen. So ist schon seit langen Dezennien der gebildeten Bevölkerung die Notwendigkeit künstlicher, reichlicher Kalkzufuhr zur Nahrung klar geworden. Ich selbst habe viele Kinder dieser zumeist englischen Kolonisten zur Welt, zu reifem Alter kommen sehen, widerstandsfähig gegen den T. B. selbst im nordischen Klima, im strengen Kampfe ums Dasein oder bei dem weiblichen Teile trotz häufiger Mutterschaft. Zwei Drittel dieser Abkömmlinge sind mit Kuhmilch aufgezogen worden oder haben diese schon im 6. Lebensmonate ausschließlich erhalten. Nicht unerwähnt will ich lassen, daß

während der 25 Jahre meiner Beobachtungsperiode die Lungenschwindsucht unter der einheimischen portugiesischen Bevölkerung starke Fortschritte gemacht hat und daß entsprechend auch der Viehbestand von Perlsucht heimgesucht war. Es waren also alle hereditären, inhalatorischen, galaktogenen und welch immer anderen Bedingungen zur Infektion reichlich geboten mit Ausnahme der Staubinhalation, da wie bekannt die Luft auf dieser Insel das ganze Jahr hindurch staubfrei bleibt. Alle die meiner Obhut anvertrauten Kinder erhielten, sobald sie mit Kuhmilch ernährt wurden, und später bis zum 10. oder 14. Lebensjahre reichlich Kalk, anfänglich als Kalkwasser und später als sogenanntes Kraftsalz sauren phosphorsauren Kalk, dreimal täglich mit der Nahrung in variabler, dem Individuum angepaßter Dosis. Kinder im 1. Lebensjahre vertragen Kalkwasser vortrefflich; einen Teelöffel voll (5 g) auf 120 g. Milch und für jeden Lebensmonat vom 6. ab ein Mehr von 1 g, viermal täglich. Überreichliche Zufuhr von saurem phosphorsaurem Kalk hat vom 18. Lebensmonate ab keine schädliche Nebenwirkung, im Gegenteile, sie schließt auch den Vorteil der Phosphortherapie, d. h. einer Anregung zur Leukozytose in sich ein wie auch der Verminderung der so oft erwähnten Blutalkaleszenz. Dabei wird das Wachstum des Skeletts, wie schon vor vielen Jahren Wegener gezeigt hat, durch die Phosphorzufuhr energisch angeregt. Aber um den Indikationen aufs vollständigste zu genügen, habe ich vom 3. Lebensjahre ab es niemals unterlassen, dieser Therapie Arsenik beizugesellen, das dem Phosphor therapeutisch nahe steht und von weniger gefährlicher Handhabung ist. Auch dieses Mittel muß in

seiner Dosierung dem Alter und der Individualität der zu Behandelnden aufmerksam angepaßt werden; seine Darreichung muß eine intermittierende sein, da ja die Heilwirkung eine kumulative ist. Früherhin gab ich Arsenik in Fowlerscher Lösung, in den letzten Jahren als Kakodylat. Irgend welche schädliche Nebenwirkung habe ich, wie ich nochmals besonders betonen will, nie von dieser kombinierten Arsenik-Phosphor-Kalk-Behandlung gesehen, auch nicht eine Störung des Befindens mit dem definitiven Auflassen dieser Kur. Für die späteren Lebensjahre genügt es, phosphorsauren Kalk dem Gebrauchssalze zuzusetzen.

Diätetisch erhielten die Kinder eine nukleinreiche Nahrung. An mir selbst und anderen gesunden Versuchspersonen habe ich unschwer und häufig nachgewiesen, daß reines Nuklein, mit der gewohnten Nahrung genommen, beliebig je nach der Menge dieses Stoffes den Harnsäuregehalt des Urins ansteigen läßt. Junge Fleischsorten, Kalbsmilch, Hirn, Nieren, Eier und Milch mit Mehlstoffen und Hülsenfrüchten stellen in geeigneter Zubereitung den von mir schwächlichen, von Tuberkulose bedrohten oder auch schon erkrankten Kindern besonders gerne verordneten Küchenzettel dar. Aber nicht für Kinder vermögender Eltern hat sich mein diätetisches und medikamentöses Verfahren zweckmäßig erwiesen, auch bei den noch zahlreicheren Kindern armer Familien habe ich dasselbe Resultat, trotz ungünstiger äußerer Verhältnisse, erzielt.

So kann durch zielbewußtes, überzeugtes Handeln auch unter der armen, vorurteilsvollen Bevölkerung Festigung des kindlichen Körpers erreicht werden und damit eine

unendliche Minderung der neuentstehenden Tuberkulose-Fälle. Dergestalt erwächst schon aus der sich ausbreitenden individuellen Prophylaxis die begründete Hoffnung auf erfolgreiche allgemeine Prophylaxis! Unter ihr verstehe ich das verständige Zusammenwirken einer Reihe von Maßregeln, um die Tuberkulose als weitverbreitete Infektion einer Gesamtbevölkerung völlig oder doch fast völlig zu unterdrücken. Das scheint ein unmögliches Unterfangen! Bedenkt man die Ubiquität des T.-B., seine Unabhängigkeit von Länge- und Breitegraden, von Höhe und Tiefe, von Rasse und Lebensstellung, sieht man wie ja gewisse Erkrankungen und nicht gerade die seltensten dem Gedeihen des T.-B. Vorschub leisten, so scheint es unmöglich, diesen Würgengel der Menschheit zu überwältigen und unschädlich zu machen. Und doch gibt es einige Tatsachen, die uns zu diesem Unternehmen aufmuntern und berechtigen. Vor allem epidemiologische! Am Ausgange des Mittelalters verschwand, wie schon erwähnt, die noch schrecklichere, ebenso verheerende Pandemie der Lepra in verhältnismäßig kurzer Frist. In dem Aussatz müssen wir einen der Tuberkulose verwandten Feind anerkennen, der vielleicht durch diese oder auch durch die damals äußerst intensiv auftretende Syphilis verdrängt worden ist. Infektiöse Krankheiten von chronischem Charakter treten, wenn sie eine bis dahin intakte Bevölkerung ergreifen, wie akute Krankheiten auf und werden erst allmählich chronisch. Auf Madeira, das wie viele große Landstrecken Afrikas wutfrei geblieben war, wurde vor zehn Jahren Hydrophobia durch einen wutkranken Hund aus England unter die canine wie humane Bevölkerung gebracht und gab Veranlassung zu einer akuten,

ungemein verheerenden Epidemie.[1]) So auch ergriff die Syphilis im Beginne des 16. Jahrhunderts als akute, allerdings wenig gefürchtete Krankheit sofort einen großen Teil der Bevölkerung.

Überhaupt sind die infektiösen Krankheiten des Menschengeschlechts von nicht allzu großer Stabilität! In historischer Zeit haben wir viele gehen, leider auch viele kommen gesehen. Die Pest, obwohl sie in ihren Stammsitzen, zumal den asiatischen, unverändert geblieben ist, hat in der ersten Hälfte des vergangenen Jahrhunderts, trotzdem sie verschiedene Male in Europa aufgetreten ist (Nola, London), keine größeren Epidemien veranlaßt, selbst da die modernen Sicherheitsmaßregeln, von der Kenntnis der Krankheitserreger und ihrer ersten Verbreiter (Ratten) abgeleitet, noch unbekannt waren. So auch hat die im 15. und 16. Jahrhundert, zumal in England, so mörderische febris miliaris oder sudor anglicus keine bemerkenswerte Verbreitung neuzeitlich gehabt. Auch die Lepra, obwohl sie periodisch neuerdings in Europa sich anzusiedeln scheint (Ostseeprovinzen, Memel) ist leicht zu unterdrücken. Die Hundswut ist, seit die Hunde strenger Kontrolle unterworfen sind, in England und Deutschland fast vollständig verschwunden, während sie in Frankreich, wo diese polizeiliche Überwachung weniger strenge durchgeführt wird, nicht gar zu selten ist. Endlich auch ist der seit Jahrhunderten bekannten Influenza zu gedenken, welche früher nur in langen Intervallen auftrat jetzt aber epidemisch geworden ist ebenso wie die Diphtherie.

---

[1]) Goldschmidt, Annales de l'Institut Pasteur, 1895.

Verlassen wir die Epidemiologie, und prüfen wir eine andere Kategorie von Tatsachen, die uns zu einem Vernichtungskampfe gegen die Tuberkulose, wenigstens unter den Kulturvölkern Europas und Amerikas ermutigen sollen. Auf dem Erdball finden sich zahlreiche Landstriche von ungeheurer Ausdehnung, wo die Tuberkulose trotz ungenügender Ernährung, trotz Armut und Unwissenheit der allerdings spärlichen Bevölkerung unbekannt geblieben war und z. T. auch unbekannt geblieben ist. Es sind in drei Kategorien eingeteilt: die höchsten Breitegrade, also die zirkumpolaren Ländermassen, die großen Wüstengebiete, zumal die Sahara, und endlich das Hochgebirge. Selbst wenn Alkoholismus und Syphilis die ursprüngliche kraftvolle Bevölkerung in ihrer Widerstandsfähigkeit herabgesetzt haben, ist diese noch größer als in den europäischen Kulturländern. In seinem Eskimoleben sagt Nansen: „Die Tuberkulose ist auf Grönland jetzt so allgemein, daß ich beinahe sagen möchte, es sei viel einfacher, die wenigen zu nennen, die sie nicht haben, als aufzuzählen, wer sie hat. Aber es ist merkwürdig, wie widerstandsfähig die Eingeborenen gegen diese Krankheit sind. Sie können in ihren jungen Jahren schon so von ihr ergriffen sein, daß sie Blut speien, und erreichen trotzdem ein ziemlich hohes Alter.“ Polarexpeditionen sind trotz unsäglicher Entbehrungen und Anstrengungen, trotz monatelanger Nacht und extremer Kälte, trotz Schmutz und gedrängten Zusammenlebens von Tuberkulose frei geblieben. Die österreichische Expedition hatte einen phthisischen Matrosen mitgenommen, der gebessert in sein Vaterland zurückgekehrt ist und für seine Gefährten unschädlich geblieben war. Unter den Nomaden der Sahara

ist bisher die Tuberkulose unbekannt; der am Litorale Erkrankte sucht und findet häufig Heilung in seiner heimatlichen Wüste, wie der in der Ebene erkrankte Höhenbewohner sich im Hochgebirge wieder herzustellen sucht. Ist ja der erste Anstoß zur Begründung von Sanatorien im Hochgebirge durch die Tatsache gegeben worden, daß in Davos Immunität unter den Bewohnern dieses hochgelegenen Alpendorfes herrschte. Wenn es erlaubt ist, in einer wissenschaftlichen Arbeit die Seher-Verse unseres unsterblichen Dichters anzuführen, so möchte ich diesen einen kleinen Raum gewähren:

Auf den Bergen wohnt Freiheit! der Hauch der Grüfte
Steigt nicht hinauf in die reinen Lüfte,
Die Welt ist vollkommen überall,
Wo der Mensch nicht hinkommt mit seiner Qual.

Mir selbst erzählte der Afrikareisende Nachtigal, wie seine Tuberkulose unter den Tibbus und Tuaregs trotz unbeschreiblicher seelischer und körperlicher Mühsal und Qual geheilt geblieben war, und mit Wehmut sprach er mir von der Gefahr, der er sich bei dem Übergange nach der tropischen Westküste Afrikas aussetzte, die auch leider bald sein Grab wurde. Verworn erzählt von den Beduinen der arabischen Wüste, daß er unter ihnen keinen Fall von Tuberkulose gesehen habe.

Die gemeinschaftlichen Kennzeichen dieser anscheinend so verschiedenartigen Ortsgruppen sind: Extreme Temperaturen bei gleichzeitiger Trockenheit, zwei atmosphärische Bedingungen, um den T.-B. zum Absterben zu bringen. Für die südlichen Wüsten, das Hochgebirge und die Polarländer während der Sommermonate kann man die starke

antiseptische Wirkung der Sonnenstrahlung hinzufügen. Endlich muß der Charakter der Einöde, der Menschenleere, der diesen Länderstrecken zukommt, besonders betont werden. Tellurische, klimatische Verhältnisse können der Tuberkulose Eingang und Aufenthalt in bisher immune Orte nicht verwehren, wie die Geschichte Grönlands, wie diejenige des Hochtals von Davos beweisen, die beide infiziert wurden und so geblieben sind, sobald die T.-B. in Massen importiert worden sind, sobald gleichzeitig die Widerstandskraft, der Eingeborenen gebrochen wurde durch die mit der Kultur einziehenden Laster und Krankheiten, zumal Syphilis und Alkohol. Ähnliches habe ich auch auf Madeira beobachtet, das in den glücklichen Zeiten einer verhältnismäßigen Isolierung, schwachen Bevölkerung und relativ großen Wohlhabenheit am Ende des 18. Jahrhunderts tuberkulosefrei war, aber heute leider von der Seuche mehr und mehr heimgesucht wird.

Was nun aber vermag der Mensch, um den Kampf mit der Tuberkulose siegreich durchzuführen, und sie ebenso selten werden zu lassen wie heutzutage, wenigstens in Europa, die Lepra? Ein lehrreiches Beispiel, mit welchen Waffen wir zu streiten haben, bietet in seinen Kämpfen gegen den Aussatz Norwegen, wo sicherlich die klimatischen und sozialen Verhältnisse für die Mehrzahl der Bevölkerung sehr ungünstige sind, und wo es dennoch gelungen ist, den Aussatz zum Schwinden zu bringen. Das ganze Land wurde in Lepradistrikte eingeteilt von kleinerer oder größerer Ausdehnung je nach der territorialen Verbreitung der Krankheit, und in jedem Distrikte haben es Lehrer, Ärzte, Geistliche wie freiwillige Samaritaner übernommen, die statistisch

genau bekannten Aussätzigen zu überwachen. Mindestens je zweimal im Jahre suchen sie ihre Kranken auch in den entlegensten, schwer zugänglichen Wohnstätten auf, bieten ihnen Geld und Naturalspenden zur besseren Ernährung wie Reinhaltung an, und belehren die Angehörigen über die geeignetsten Maßnahmen, sich gegen die mögliche Ansteckung zu schützen. Nur die sehr vorgeschrittenen Fälle, diejenigen, welche der Familienpflege entbehren, werden ohne Zwang durch Überredung in die Leproserien übergeführt. Während man noch 1840 über 2000 Lepröse in Norwegen zählte, war nach Hansen 1895 ihre Zahl auf 800 heruntergegangen, und heute dürften sie kaum noch 200 sein.

Gleichwie der Kampf gegen den Aussatz erfolgreich in Norwegen unternommen wurde, so auch könnte er allerorten auf dem Erdball mit gegründeter Hoffnung auf endlichen Sieg aufgenommen werden, wenn nur günstige soziale und gouvernementale Bedingungen bei den in Betracht kommenden Rassen und Nationen geboten sind.[1]) Natürlich wäre es aussichtslos in China, einen Vorstoß gegen die Lepra zu versuchen; hier muß man, und wahrscheinlich noch lange, auf das Erwachen einer modernen Hygiene und Moral warten. Bis dahin wäre es am besten, wenn alle anderen Nationen sich gegen den Import von Kulis abschließen würden; denn die Vorteile der billigen Arbeits-

---

[1]) Goldschmidt, Zur Ätiologie und Prophylaxie der Lepra, Berliner klinische Wochenschrift, 1894, Nr. 7. Leider sind die meisten der hier und auch in späteren Publikationen gemachten Vorschläge zu einem energischen Vorgehen gegen den Aussatz, je nach Kontinenten, Rassen und Nationen, bis jetzt nicht in Ausführung gebracht worden.

kraft können nicht gegen die Infektionsgefahr, welche diese Arbeiter mitbringen, aufkommen. Die Ausdehnung, welche der Aussatz in Peru, Californien und Australien genommen hat, kann nur den Kulis zur Last gelegt werden. Die schon endemisch am Kap herrschende Lepra wird mit der Chinesen-Immigration eine bedauerliche Ausdehnung und Erhöhung der Virulenz erfahren. So tritt uns hier die unerfreuliche Tatsache entgegen, daß im Widerspruch mit unserem Bestreben, Seuchen zu unterdrücken, der moderne Staat nicht gezögert hat, einer der mit Recht gefürchtetsten zu erneuter Verbreitung zu helfen.

Einen anderen Beweis für die Möglichkeit eines erfolgreichen Kampfes gegen ausgebreitete Volkskrankheiten bietet der gegen die Malaria unternommene. Die Bakteriologie, heute die zuverlässigste Stütze der Epidemiologie, läßt dieser die Wahl zwischen der Vernichtung der die Parasiten übertragenden Stechmücken (Anopheles) oder der Abtödung der Parasiten im menschlichen Körper. Der ersteren Anforderung zu entsprechen, wird meist unmöglich sein, doch wäre eine nur teilweise Erfüllung von bedeutendem Werte, wenn gleichzeitig alle Malariakranken uud die auf Malaria Verdächtigen mit dem die Plasmodien zerstörenden Chinin behandelt werden. Also keine Parasiten, keine Malaria!

Ähnliche Versuche wurden auch gegen die das gelbe Fieber verbreitenden Mücken (Stegomya) mit Erfolg auf Kuba und Brasilien angestellt. Allerdings beschränkt sich gegen diese Krankheit der Kampf auf Ausrottung der die pathogenen Parasiten beherbergenden Zwischenwirte, da wir bis jetzt kein Spezifikum gegen das gelbe Fieber be-

sitzen. Endlich wäre auch des neuesten Versuches zu gedenken, die endemische kontagiöse Ophthalmie Egyptens auszurotten (Sir Ernest Cassel). Fliegende gut ausgerüstete Polikliniken unter sachverständiger ärztlicher Leitung suchen die Kranken in den verschiedenen Landesteilen auf, um sie zu behandeln, zu desinfizieren, kurz zu heilen, und so auch die Krankheitskeime zu tilgen.

So sind wir nunmehr, um eine allgemeine Prophylaxe der uns beschäftigenden Weltseuche durchzuführen, durch die mannigfachen und oft erfolgreichen Bestrebungen anderen infektiösen Krankheiten gegenüber genügend belehrt, wo wir den Hebel anzusetzen haben, um den T. B. aus den ihn begünstigenden Verhältnissen auszulösen. Wir dürfen mit Sicherheit annehmen, daß der Kochsche Bazillus sein Fortkommen nur in menschlichen oder tierischen Geweben findet, und daß, wenn er auch außerhalb derselben mehr oder weniger lange seine Vitalität bewahrt, er sich gewiß nicht vermehrt. Der Fund von Bazillen mit gleichen bakteriologischen Eigenschaften, wie diejenigen des T.-B. auf Gräsern (Timotheus), hat sich nicht bestätigt. Der Tuberkelbazillus ist imstande, je nach dem veränderten tierischen Nährboden sich umzugestalten und namentlich verschiedene biologische Eigenschaften anzunehmen. Welche Unterschiede charakterisieren den T.-B. der Menschen und der Wiederkäuer oder noch mehr der Vögel, Schildkröten, Karpfen! (Calmette). Bisher ist es noch nicht gelungen experimentell auf Nährboden die einen in die anderen überzuführen, und dennoch müssen wir fürs erste alle diese Bazillen als Varietäten einer und derselben Art ansehen.

Nachdem dergestalt die Vermehrungsmöglichkeit für

den T.-B. so weit begrenzt ist, daß dieselbe eines menschlichen oder, sagen wir allgemein gehalten, eines Säugetier-Organismus als Terrain bedarf, da wir für unsere Zwecke von den Bazillen der niederen Tiere wegen ihrer relativen Ungefährlichkeit dem Menschen gegenüber absehen können, so scheint es nicht unmöglich, an eine durchgreifende Zerstörung aller Keime zu denken. Gegen die frei in der Luft mit dem Staube oder als Staub schwebenden oder Gebrauchsgegenständen und Nahrungsmitteln anhaftenden T. B. können wir nur durch Reinlichkeit, Licht, Wärme und Austrocknung kämpfen. Übrigens werden die Keime sich mindern mit dem Niedergange der Krankenzahl, und so fällt der Kampf gegen die freien Keime mit dem Kampfe gegen die in tierischen und menschlichen Organismen gezüchteten und aus ihnen austretenden Keime zusammen.

Die allgemeine Prophylaxe wird sich daher zunächst mit der Tuberkulose der zur menschlichen Ernährung bestimmten Tiere zu beschäftigen haben. Trotz der von Koch geübten strengen Selbstkritik seiner erstlichen Behauptung von der nahen Verwandtschaft der Perlsucht mit der menschlichen Tuberkulose müssen wir an der Möglichkeit festhalten, daß die Rinderbazillen für den Menschen gefährlich sind und ihm wirkliche Tuberkulose erzeugen können, wenn auch gegenteilig Rinder gegen die menschliche T.-B. unempfindlich zu sein scheinen. Und selbst wenn die zweite Version Kochs die richtige wäre, ist es nicht selbstverständlich, daß wir nur Fleisch von ganz gesunden Tieren genießen wollen, nur reine Milch, welche keine Bazillen, keine Extraktivstoffe derselben enthält? Deshalb sollen und müssen die gegen den bedingungslosen Verkauf

von Fleisch und Milch perlsüchtiger Tiere noch zu Recht bestehenden Verordnungen bis auf weiteres strenge gehandhabt werden. Auch fernerhin muß das Tuberkulin, jenes feinste Reagens auf T.-B. im lebenden Körper, von den Tierärzten benutzt werden. In Dänemark ist es jetzt schon gelungen, einen perlsuchtfreien Viehbestand zu erzielen (Bang) und somit wird es auch bei tüchtigem Wollen und Können in den anderen Staaten Europas und Amerikas zu ermöglichen sein, eine weitverbreitete Tierinfektion, die nur von Schaden für den Menschen sein kann, ganz und gar aus der Welt zu schaffen. Die Landwirte müssen noch mehr als bisher über Perlsucht, Tuberkulose und Tuberkulinimpfung belehrt werden; diese letztere muß zwangsweise aber kostenfrei vorgenommen, und dem Besitzer eine Vergütung im Falle einer fieberhaften Reaktion bei seinen Tieren zugestanden werden. Auch über den Verkauf und den Genuß des Fleisches und der Milch solcher krank erfundener Tiere müssen genaue Anweisungen aufgestellt werden. Endlich ist an den Grenzen alles auf Tuberkulin reagierende Vieh unerbittlich, auch beim besten äußeren Aussehen zurückzuweisen. Allerdings ist die Tuberkulinimpfung nicht als absolut sichere Methode zu erachten; negative Resultate können gerade bei hochgradiger Perlsucht beobachtet werden und wiederum, wenn sich die Krankheit durch den äußeren Anschein nicht verrät. So ist neben der Tuberkulinpraxis eine genaue Fleischschau zu üben.

Strenge Wissenschaftlichkeit würde in ihren hygienischen Ansprüchen noch viel weiter gehen! Sie würde den Genuß rohen Fleisches, ob gesalzen, geräuchert oder

wie immer zubereitet, entschieden verbieten, wie auch vom Genuß roher Vegetabilien abraten. Es kann für die Erhaltung der Gesundheit nicht gleichgültig sein, wenn wir dem Organismus den Kampf um sein Dasein erleichtern und ihn der Arbeit entheben, die ungezählten Myriaden von Mikroorganismen zu töten, welche er mit rohen Nahrungsmitteln sich tagtäglich einverleibt. Andrerseits können auch diese Mikroben im Darme sich vermehren und lokale krankhafte Störungen hervorrufen oder aber durch die Resorption ihrer Stoffwechselprodukte der allgemeinen Gesundheit des Menschen sehr gefährlich werden und seine Lebensdauer verkürzen. Über diese Verhältnisse behalte ich mir an anderer Stelle weitere Darlegungen vor.

Gegen Vögel-, Amphibien- und Fischtuberkulose bedarf es keiner besonderen sanitätspolizeilichen Maßnahmen, da die in Frage kommenden Tiere wohl kaum anders als in gekochtem also sterilisiertem Zustande genossen werden. Werden durch solche drakonischen Verordnungen auch alte Gewohnheiten gestört, große materiellen Interessen betroffen, so müssen sie dennoch unentwegt durchgeführt werden — salus publica, lex suprema!

Hat nun eine energische Tierpolizei Perlsucht und verwandte Krankheiten endgültig unterdrückt, bleibt uns eigentlich nur die menschliche Tuberkulose als Ursache der fortdauernden Infektion einer Bevölkerung. Oben haben wir uns für die Inhalationsätiologie ausgesprochen; wir haben als die einfachste, häufigste Primärinfektion der menschlichen Lungen mit T.-B. diejenige durch die unmittelbare Luftzufuhr in die Lungen zugegeben. Aber alle diese durch Inhalation in den menschlichen Organismus ein-

tretenden Bazillen stammen ja einzig aus menschlichen Organismen, da wir uns bemühen der Tuberkulose, soweit sie uns epidemiologisch interessiert, den Charakter einer ausschließlich menschlichen Krankheit zu geben, wie das für die Lepra und Malaria zutrifft. Unsere Aufgabe gestaltet sich sogar einfacher als diejenige, welche die Malaria uns stellt, da bei letzterer die Komplikation eines Zwischenwirtes entgegentritt.

Wäre es möglich den T.-B. im menschlichen Körper zu töten oder bis zur Unschädlichkeit abzuschwächen, ungefähr wie Chinin den Malariaparasiten schwächt und vernichtet, so würde es unsere erste Aufgabe sein, nach spezifischen Medikamenten zu suchen oder durch antitoxische, bakterieide Sera den Bazillus in corpore vivo anzugreifen. Leider haben bisher alle biologischen Derivate des T.-B. im Stiche gelassen! Weder Tuberkulin noch antitoxische Sera (Marigliano, Marmorek) haben den T.-B. im lebenden Körper getötet oder eine Immunität des noch gesunden Organismus erzeugen können. Auch die Versuche mit Amphibienbazillen haben eine unter allen Umständen verläßliche Immunität nicht verliehen. Und selbst zugegeben, daß wir dereinst Lungentuberkulose durch baktericide oder antitoxische Sera heilen könnten, erübrigt nicht das zur gedeihlichen Aufnahme des Parasiten günstige Terrain, um so günstiger als die einmal eingenistete Tuberkulose die Disposition zu dieser Krankheit hochgradig steigert (s. o.)? Natürlich verbliebe uns die Hilfe einer gleichzeitigen Festigung des Körpers, wie wir sie früher für den kindlichen Organismus angegeben haben; aber dieser Weg ist fürs erste noch zu lang. Wir würden noch eines zweiten

Serums bedürfen, welches eine solche viele Jahre überdauernde Immunität gewährleisten könnte, ähnlich wie die Vaccine gegen Variola; leider heutigen Tages ein pium desiderium.

Können wir also einerseits vorläufig dem T.-B. innerhalb des menschlichen Körpers nichts anhaben, anderseits die Konstitution des noch Gesunden aber Prädisponierten nicht *rasch* gegen ihn festigen, so bleibt eben nichts anderes übrig, als Wirt und Parasiten möglichst zu isolieren und von dem Kontakte mit der gesunden, T.-B.-freien Bevölkerung fernzuhalten. So ungeheuerlich dieser Vorschlag erscheint: *Er ist ausführbar, er ist selbst unschwer ausführbar mit gegründeter Aussicht auf zeitlich nicht allzu entlegenen Erfolg!*

Das Problem erfährt sofort eine Vereinfachung durch die Tatsache, daß die im menschlichen Körper eingeschlossenen, nicht nach außen gelangenden T.-B. nur mißlich für den Wirt, völlig unschädlich für dessen gesunde Nachbarn sind. Also beginnende Lungentuberkulose ohne Auswurf oder ohne T.-B.-haltigen Auswurf kann vorläufig für die Zwecke einer praktischen allgemeinen Prophylaxis ausgeschaltet werden, ebenso wie die Unzahl von tuberkulösen primären Knochen-, Haut- und selbst Darmerkrankungen. Bei letzteren werden die T.-B. durch den Kontakt mit Fäulnisbakterien rasch abgetötet, bei ersteren ist die Zahl der infektiösen Keime eine verhältnismäßig geringe und diese sind wohl auch durch die gebräuchlichen Verbände unschädlich gemacht. Endlich scheint bei Hauttuberkulose, zumal dem Lupus, den spärlichen T.-B. eine nur geringe Virulenz innezuwohnen.

Es bleiben demnach für die Besorgung einer wirksamen Prophylaxis die Fälle von Lungentuberkulose, welche als Vermehrungs- und Auslösungsstätten des T.-B. Wichtigkeit besitzen. Nehmen wir die Zahl der im deutschen Reiche alljährlich an Tuberkulose, zumal Lungentuberkulose, sterbenden Menschen grosso modo auf 150 000 an, so können wir, gleichfalls in runder Zahl, die lebende tuberkulöse Bevölkerung auf etwa das Vierfache der Todeszahl, also auf 600 000 schätzen, d. h. 1 % der Gesamtbevölkerung. Von diesen Kranken dürfen wir wohl gemäß den oben niedergelegten Anschauungen $^1/_6$, also 100 000, als vorläufig unschädlich bezeichnen, wenn auch damit nicht gesagt sein soll, daß sie der Überwachung nicht unterzustellen sind. Diese jedoch gestaltet sich einfacher und leichter übersehbar. Erblicken wir in den sich nach außen ablösenden Bazillen die Hauptgefahr für die gesunde Bevölkerung, so ist vor allem, wenn nicht die strenge Isolierung, so doch die Unschädlichmachung der voranschreitenden wie vorangeschrittenen Fälle anzustreben, um so mehr als der kürzlich aus dem menschlichen Körper ausgetretene Bazillus virulenter ist als späterhin, wenn er in der freien Außenwelt durch Hitze und Kälte, Licht und Trockenheit abgeschwächt worden ist.

Können 500 000 Kranke unter einer Bevölkerung von 60 Millionen Menschen in einem so hoch entwickelten Kulturlande, wie Deutschland mit Stolz sich nennen darf, ständig kontrolliert werden? Ich glaube, ja! Jede Lungentuberkulose, um nur von dieser zu sprechen, muß als gemeingefährliche Krankheit betrachtet werden und deshalb auch als anzeigepflichtige. Alle Fälle, ob mit ob ohne bazillen-

haltigen Auswurf, müssen sofort von dem zu Rate gezogenen Ärzte an geeigneter Stelle mit auf Krankheitsdauer, -natur und -ausdehnung bezüglichen Einzelheiten angezeigt werden. Solche Stellen, nennen wir sie euphemistisch für das Publikum Sanitätsstellen, sollten für eine bestimmte Einwohnerzahl, jedenfalls wo immer ein Arzt seinen Sitz hat, je eine vorhanden sein, und die bei ihnen gemachten Anmeldungen sollten nach Kreisen und weiterhin nach Provinzen zentralisiert werden.

Natürlich reichen die Hilfsmittel der Polizei, selbst die des Staates nicht aus zu einer sicheren und ständigen Überwachung der angemeldeten Tuberkulösen. Mein Vorschlag erfordert gleichzeitig eine schonende und wohlwollende Ausführung, die eben nur durch Zuhilfenahme von privater, nächstenliebender Wohltätigkeit erreicht werden kann. Wie in Norwegen für die Lepra, müssen sich in Deutschland für dieses Samariterwerk außer Ärzten, Lehrer, Geistliche, Pharmazeuten, ja alle gebildeten Menschen irgend welcher Gesellschaftsklasse verwenden lassen. Die moderne Lehre von der Tuberkulose hat auch unter Laien die Furcht vor dieser Krankheit bedeutend gemindert, und selbst den Kranken dient am besten für eine erfolgreiche Behandlung eine aufrichtige Belehrung über die Krankheit und ihre Natur.

Den besser situierten, den intelligenten Kranken wird es leicht, ein Verhalten zu beachten, das die Vernichtung des Auswurfs ermöglicht und die in ihm enthaltenen Ansteckungskeime absolut zerstört. Natürlich gelangen mit jedem Hustenstoße, zumal bei vorgeschrittenen Fällen, in die Atmosphäre bazillenhaltige Schleimpartikelchen (Flügge),

die nach der Inhalationsätiologie die Tuberkulose auf Gesunde übertragen können und infolge ihrer intakten Virulenz sicherlich sehr gefährliche Vermittler der Krankheit sind.

Aus diesen zwingenden Gründen verlangt die allgemeine Prophylaxe in erster Linie die Absonderung aller vorangeschrittenen Fälle oder der meisten Schwerkranken von ihren gesunden Familienmitgliedern wie von der gesamten Bevölkerung. Im Gegensatze zur jetzt üblichen Praxis, die nur die sogenannten heilbaren Fälle in die stets zahlreicher werdenden Volksheilstätten aufnimmt, sollten die schweren, die unheilbaren, für ihre Umgebung besonders gefährlichen Fälle dieser Umgebung entzogen und in die Sanatorien gebracht werden. In den meisten Großstädten besteht eine solche Überfüllung der Krankenhäuser, daß die armen, dem Tode bald verfallenen Tuberkulosen nur für den Fall einer Komplikation wie Hämoptoë, Pneumothorax aufgenommen und mit allenfalls eingetretener Besserung wieder in das Elend der bürgerlichen Existenz zurückgestoßen werden.

Wenn auch das einfachste menschliche Rühren hier nicht Wandel schaffen konnte, sollte es doch der einfache menschliche Egoismus tun! Wie können wir unsere Kinder, wie uns selbst vor dem Würgengel schützen, wenn wir ihm erlauben inmitten unserer Familien, unserer Heimstätten sich anzusiedeln, die Luft, die wir atmen müssen, zu vergiften, die Wohnräume, die wir bewohnen sollen, mit Todeskeimen zu erfüllen, die Gebrauchsgegenstände, die wir zu Munde führen, so zu infizieren, daß eine gewöhnliche Reinigung die T.-B. oder deren Sporen nicht im geringsten auch nur mindert? Eine absolute Desinfektion ist eine kostspielige

Maßregel, eine in ihrer zweckentsprechenden Durchführung schwierige, einen hohen Grad von Intelligenz und wissenschaftlicher Überzeugung erfordernde Handlung.

Schon vor einiger Zeit[1]) habe ich mich dahin ausgesprochen, daß die Lungenheilstätten, zumal diejenigen für Unbemittelte, als wirkliche Heilstätten in der Jetztzeit ihre Bedeutung verloren hätten, ja daß die letzteren geradezu moralisch und sanitätlich verwerflich seien. Brehmers geniale Initiative war vor 50 Jahren eine der bedeutendsten Großtaten der medizinischen Therapie. Ihm galt es, den Körper zu stählen gegen einen unbekannten Feind und als Kochs denkwürdige Entdeckung des T.-B. diesen Feind sehen und kennen lehrte, war an Brehmers Behandlung der Tuberkulose nichts zu ändern, wurden die sogenannten Heilresultate nicht bessere. Aber sobald die volkswirtschaftliche Bedeutung der Lungentuberkulose mehr und mehr in das Bewußtsein der Arbeitgeber trat, und sobald die Kranken- und Unfallversicherungen große Summen aufspeicherten, da wurde es klar, daß der lungensieche Arbeiter durch Ruhe, Abhärtung und Überernährung zur Arbeit neugekräftigt werden könne, auf kürzere oder längere Frist — leider meist auf erstere — nur um wieder als brauchbares Teilstück in die Arbeitsmaschine sich eingesetzt zu sehen. Worauf dringt der reiche Tuberkulöse? Auf Heilung, auf wirkliche, dauernde, resistente Heilung mit ihrem normalen Lebensgenuß, mit Ermöglichung zur bedingungslosen Wiederaufnahme der gewohnten Lebensführung. Ihm, dem Reichen, wird die Zeit der Sanatoriumbehandlung nicht karg nach

[1]) Anstaltsbehandlung der Lungenphthise, Zeitschrift für Tuberkulose und Heilstättenwesen, B. II, Heft 5 1901.

Monaten zugemessen; im Gegenteile stets wird er die Stimme des Arztes hören, die ihn vor allzufrühem Verlassen der Anstalt, vor allzu unbedachter Rückkehr ins gesunde Leben warnt!

So ist die Anstaltsbehandlung des Armen, trotz der schönen humanitären Außenseite, in Wahrheit nur der Ausdruck des unersättlichen, grausamen, weil kalt berechnenden Kapitalegoismus. Die Tage des Anstaltaufenthaltes und die wiedergewonnene ganze (?) oder bruchweise Leistungsfähigkeit der behandelten unbemittelten Kranken werden in schöne Gleichungen gebracht, und aus ihnen wird der ökonomische Vorteil für das Land, aber nicht für die zunächst Beteiligten, die Kranken, erwiesen. Versicherungsanstalten finden gewiß ihren Vorteil, aber der zu Kräften, doch nicht zu Gesundheit gelangte Anstaltsjünger wird in die Arbeit, in die früheren meist krankmachenden, sicher stets unzuträglichen Verhältnisse zurückgestoßen, und selten wird er ein zweites Mal in die sogenannte Heilstätte zurückkehren zu erneuter, notdürftiger Aufbesserung seines Körpermechanismus! Er hat bei uns sich pflegen gelernt, er hat hygienische und sanitäre Erziehung bei uns genossen und wird nunmehr auch draußen im Leben gegen den Feind sich zu verteidigen wissen. So spricht die Heilstätte! Gewiß zu Recht, wenn er zu Hause die richtigen äußeren Bedingungen zu weiterer Kräftigung, zur Konsolidierung der bisher erzielten, fast immer unzulänglichen Resultate fände. So aber an gute, reichliche Nahrung gewöhnt, an Ruhe, an stetigen Genuß frischer Luft findet er nunmehr eine enge, unventilierte Behausung, oft ungenügende, immer unzweckmäßige Nahrung mit allzureichlichem Alkohol und

mit Überanstrengung des Körpers durch mechanische Arbeit oft in überfüllten, zugigen, staub- und raucherfüllten Hallen! Ebenso zweckmäßig wie man in den Anstalten die erzielte Aufbesserung der Körperkräfte, d. h. Zurückgewinnung einer teilweisen oder ganzen Arbeitsleistung, ausdrückt, könnte man auch den früher oder später zu erwartenden Verlust nach der Wiederaufnahme der Arbeit statistisch und algebraisch veranschaulichen. Wenn in dem Gange der natürlichen Entwicklung menschlicher Verhältnisse uns der Kampf ums Dasein traurig stimmt, so sollten wir doch nicht wissentlich die Schneide dieses Kampfes verschärfen, weil wir ihn dem armen Tuberkulösen so klar und wahr ins Bewußtsein bringen, ihm, der in der Anstalt ein Wissender geworden ist, der nichts mehr fürchtet als den drohenden sogenannten Rückfall und damit den unvermeidlichen Gang zum qualvollen Ende.

Deshalb fort mit den Heilstätten der Armen! Sanatorien für solche, die Zeit und Geld die Fülle haben, möge man zu Heilversuchen oder auch nur zu Erreichung von Dauerbesserungen offen halten. Bei der Anlage solcher Anstalten lasse man sich ausschließlich durch topographische und klimatische Erwägungen leiten, nicht, wie leider häufig geschah, durch Annehmlichkeiten untergeordneter Art, wie Leichtigkeit der Verkehrswege, Nähe großer Städte, während man den ärztlichen Ansprüchen hinsichtlich Reinheit der Luft, starker Sonnenbestrahlung, guten Wassers weniger Aufmerksamkeit schenkte. Als ersten unerläßlichen Anspruch stellen wir die Forderung möglichst aseptischer Luft auf, wie wir solche auf hoher See, im Hochgebirge, in der Wüste und, um von Deutschland zu reden, auf der

Heide vorfinden. Hier wie an der See und auf isolierten Höhen sollten diese Hospize angelegt werden. Dem kranken Körper liegt die an sich schon genügend schwere Aufgabe ob, dem eingedrungenen T.-B. Widerstand zu leisten, sich der anderen häufig den spezifischen Tuberkuloseparasiten begleitenden Mikroben zu erwehren. Deshalb haben wir ihm diese Aufgabe zu erleichtern, indem wir ihm möglichst staub- und keimfreie Luft zuführen. Wie wünschenswert es wäre, daß diese auch trocken oder nicht übermäßig mit Feuchtigkeit gesättigt sei, und daß der Kranke sich einer intensiven und lange währenden Sonnenbestrahlung erfreue, habe ich des öfteren betont. Neuerdings müssen wir auch die für unsere Sinnesorgane direkt nicht wahrnehmbaren Strahlen in Betracht ziehen. Wenn auch die lichtspendenden Sonnenstrahlen nicht in die Nacht der Respirationsorgane einzudringen vermögen, so können wir doch von den lichtlosen Strahlen annehmen, daß sie durch die Brustwandungen in die Tiefen der Bronchien und des Lungengewebes sich versenken und dort eine heilende, weil bakterizide Wirkung auszuüben imstande sind. Der günstige Einfluß der Höhen-, Wüsten- wie Seeluft mag zum Teil auf die Gegenwart von radioaktiven Strahlen zurückzuführen sein. Eine Anhäufung solcher Strahlen im Hochgebirge, namentlich in Spalten, den sogenannten couloirs, ist jetzt schon nachgewiesen und muß von bedeutender physiologischer Wirkung sein, will man selbst die Bergkrankheit auf diese in der Atmosphäre angehäufte Radioaktivität zurückführen (Saake).[1])

[1]) Münchener medizin. Wochenschrift Nr. 1, 1904.

Geschlossen sollen aber die Volksheilstätten nicht bleiben, in Hospitäler für andere Kranke sollen sie nicht umgeschaffen werden. Sie können im Gegenteile gerade für die Prophylaxe der Lungentuberkulose einer Gesamtbevölkerung zum größten Nutzen und Segen gereichen, indem sie in Siechenhäuser umgewandelt werden. Die initialen, also die un- oder wenig schädlichen Fälle werden heutzutage abgesondert, die unheilbar schweren dürfen nach ungezählten Milliarden ihre Bazillen unter die gesunde Bevölkerung ausstreuen. Gerade mittel- und sehr schwere Fälle müssen womöglich isoliert und ihre Auswurfstoffe müssen unschädlich gemacht werden. Jedem unbemittelten Schwerkranken muß der unentgeltliche, dauernde Aufenthalt in den Lungensiechenstätten von Staatswegen ermöglicht werden; er muß, selbst gegen seinen Willen, in die Anstalt eintreten, wenn äußere Verhältnisse sein Verweilen unter Gesunden zu einem gemeingefährlichen gestalten. Allerdings ist die Zahl der jetzt verfügbaren Anstalten eine verschwindend kleine für diesen künftigen Bedarf und müßte also nach Möglichkeit vergrößert werden. Das kann mit geringeren Opfern, als den dem jetzigen System gebrachten, ins Werk gesetzt werden. Wir bedürfen für unsere Siechenanstalten nur eines leichten, genügend gegen atmosphärische Einflüsse geschützten Baues, einfachster Einrichtung und einfacher Verwaltung. Alle die mannigfachen kostspieligen Vorrichtungen einer modernen Lungenheilstätte fallen hier weg, denn unser Hauptanspruch richtet sich auf gute Behausung und Verpflegung der Unheilbaren und auf ihre Unschädlichmachung den Mitmenschen gegenüber. So wird es unschwer sein,

die 200 000 Kranken bis an ihr Ende zu verpflegen und auch zu behandeln, um ihnen die Qualen ihrer traurigen Existenz zu mindern und zu mildern. Immerhin wird es großer Geldopfer seitens des Staates, unterstützt durch freiwillige Mildtätigkeit, benötigen, um diesen Plan zu verwirklichen. Der rasche Niedergang der Tuberkulose, der jährliche Bevölkerungszuwachs, der volkswirtschaftliche Gewinn durch die Verminderung der Morbidität werden rasch und reichlich alle die zu bringenden Opfer zurückerstatten.

Und was soll mit den leicht Erkrankten, die heute in Heilstätten verpflegt werden, geschehen? Sie sollen der häuslichen Pflege unter ärztlicher Aufsicht verbleiben! Unter den angehenden Ärzten werden gerne die meisten gegen billige Entschädigung sich der Aufgabe unterziehen, diese Kranken zu überwachen, zu belehren und zu behandeln. Ein über mehrere Dezennien sich erstreckender Verkehr mit Lungenkranken hat mich belehrt, wie das ärztliche Handeln und Denken, wie in einem Worte die ärztliche Persönlichkeit zur besten Entwicklung durch die Behandlung der in ihren Symptomen so proteïformen Phthise gebracht wird. Das auf der Hochschule erlernte Wissen wird nirgends besser als in der Schule chronischer Krankheiten in wissenschaftliches Können umgesetzt. Durch Belehrung und ernstes Mahnen kann der Arzt in der häuslichen Behandlung ebenso segensreiche Erfolge ermöglichen wie in der Anstalt, um so segensreicher, als jeder äußere Zwang wegfällt und der Patient in der gewohnten, wohl zumeist liebgewonnenen Umgebung verbleibt. Diese Behandlung wird ihm schon im Frühstadium zuteil, da der

Erkrankte noch arbeitsfähig ist, da er sich noch aus vielen Gründen scheuen würde, in eine regelmäßige, langdauernde ärztliche Pflege zu treten. Jetzt werden die Fälle zumeist im späten, also hoffnungslosen Stadium behandelt, in Zukunft soll selbst nur bei Tuberkulose-Verdacht das ärztliche Handeln jedwedem gegenüber einsetzen und schonend zu einer für das kranke Individuum wie die gesunde Allgemeinheit nützlichen Überwachung sich gestalten. Seit Jahren habe ich in einer für solche Kuren die ungünstigsten Vorbedingungen bietenden Großstadt arme Lungenkranke erfolgreich behandelt, ihnen in dicht bevölkerten Stadtteilen dennoch genügenden Freiluftgenuß ermöglicht. Ich habe die Schwachen gestärkt, die nächste Umgebung vor Ansteckung geschützt, Kinder von Tuberkulösen vor der Krankheit der Eltern dauernd bewahrt. Die Kranken werden durch Abhärtung, bessere Ernährung, Ruhe und zweckmäßige medikamentöse Behandlung nicht minder rasch und entschieden gebessert wie in den Volksheilstätten selbst.

Um die allgemeine Prophylaxe praktisch ausführbar zu gestalten und dadurch in einem verhältnismäßig kurzen Zeitraume, vielleicht von 50 Jahren[1]), die Tuberkulose verschwinden zu lassen oder sie zu einer seltenen Krankheit herabzumindern, dürften, abgeleitet aus obigen Prinzipien, die folgenden Maßregeln genügen:

---

[1]) Wenn ich einen 50jährigen Zeitraum für das endliche Verschwinden der Tuberkulose ansetze, so berechnet sich diese Annahme auf Basis einer jetzigen durchschnittlichen Krankheitsdauer von 5 Jahren. Nehmen wir für jedes Lustrum einen Morbiditätsniedergang von 5% an, welcher Satz sich natürlich mit der fortschreitenden Verringerung der Krankheitsfälle steigern muß, so wird vor Schluß des Halbjahrhunderts die Tuberkulose eine seltene Krankheit sein.

1. Jeder Fall von ausgeprägter Tuberkulose oder von begründetem Verdacht auf Tuberkulose muß seitens des konsultierten Arztes zur Anzeige gebracht werden.

2. Eine eigene Tuberkulosestation ist für eine bestimmte Bevölkerungszahl, sicherlich für jegliche selbständige Wohnstättengruppe einzurichten. Wo ein Arzt ansässig ist, sollte er die Beaufsichtigung übernehmen, wo nicht, eine andere geeignete Persönlichkeit (Geistliche, Lehrer).

3. Je eine Anzahl dieser Einzelstationen untersteht einer Zentrale, welche die eingelieferten Statistiken bewahrt und die Mittel zur Belehrung, Behandlung und Unterstützung der Kranken liefert.

4. Die Tuberkulösenstellen benachrichtigen sich gegenseitig bei Umzug der Kranken.

5. Desinfektionsmittel erhalten die Kranken und ihre Angehörigen, wenn immer es nötig erachtet wird. Überhaupt besteht der beaufsichtigende Beamte auf größter Reinlichkeit der Kranken und der von ihnen bewohnten Räume.

6. Im Falle von Arbeitsunfähigkeit erhält der Kranke auf genügend lange Zeit Unterstützung aus der Krankenversicherungskasse.

7. Arbeitsräume, wo leistungsfähige aber kranke Arbeiter sich befinden, werden in regelmäßigen Intervallen desinfiziert.

8. In Gefängnissen werden Tuberkulöse und solche, die Verdacht auf Tuberkulose erwecken, von den übrigen Gefangenen getrennt.

9. Gleiche Vorsicht soll in Pensionaten, Seminarien, Schulen, überhaupt in Anstalten, wo dauernd viele Menschen zusammenleben, geübt werden.

10. Theater, Hotelräume, Eisenbahnwagen, öffentliche Fuhrwerke sollen in bestimmten Zeitfristen desinfiziert werden. Wohnräume, wo ein Todesfall an Tuberkulose vorgekommen ist, werden aufs sorgfältigste desinfiziert.

11. Unbemittelte Kranke erhalten sterilisierbare Auswurfsflaschen und verbrennbare (papierene) Taschentücher.

12. Fremdländische Kranke sollten möglichst frühzeitig in ihr Vaterland zurückgeschickt werden.

13. In den Schulen sollen die Schüler reiferen Alters über die Tuberkulose als Infektionskrankheit belehrt werden, ebenso die Bevölkerung durch öffentliche Vorträge wie durch die Zeitungen. Überall soll das Publikum vor der Gefahr des freien Ausspuckens durch Anschläge gewarnt werden.

14. Die von der Armeeleitung wegen allgemeiner Körperschwäche, Tuberkuloseverdacht oder schon ausgebrochener Tuberkulose aus dem Heere ausgeschiedenen Mannschaften sollen sofort der zivilen Überwachung und Behandlung unterstellt werden.[1])

---

[1]) Es wäre hier der Ungerechtigkeit zu gedenken, welche darin besteht, daß der erwerbfähige Kranke keiner Militärverpflichtung unterliegt und dergestalt eines bedeutenden Vorteils im Erwerbskampfe seinen gesunden, gleichalterigen Mitbürgern gegenüber sich erfreut. Ihm wird es ermöglicht, trotz Krankheit eine Lebensstellung frühzeitig sich zu sichern, ja selbst eine Familie zu begründen, natürlich nicht zum Besten der allgemeinen Gesundheit. Hier hat man eine Bresche in die Lehre vom unerbittlichen Kampf ums Dasein gelegt. Nur durch Besteuerung der wohlhabenden militärfreien Bevölkerung auf mehrere Jahre hin ließe sich ein einigermaßen gerechter Ausgleich erzielen und gleichzeitig auch ein ansehnlicher Beitrag zu den erforderlichen Mitteln, um die allgemeine Tuberkulosen-Prophylaxe durchzuführen. Übrigens gewährt die militärische Dienstzeit schwächlichen sonst intakten Konstitutionen die beste Möglichkeit zur Erlangung einer dauernden Widerstandskraft gegen tuberkulöse und andere Infektionen.

Diese 14 Paragraphen stellen nur ein Schema dar, welches der Ausarbeitung bedarf und zumal der Adaptierung an die jeweiligen lokalen Verhältnisse. Natürlich erwartet die Tuberkulose-Prophylaxis hier das wenigste von polizeilichen Verordnungen, wohl aber das meiste von der tätigen Mithilfe der Gesamtbevölkerung. Hier muß sich jeder als Gefährdeter fühlen, jeder unter der Verpflichtung, dem Gesamtwohle seine persönliche Bequemlichkeit, selbst seinen eigenen Vorteil zu opfern. Um die Segnungen einer voranschreitenden Zivilisation zu genießen, müssen wir durch selbstlose Übernahme von Pflichten vorgearbeitet haben!

Schon hat man sich gewöhnt, auf internationalen und nationalen Kongressen die Tuberkulose in allen ihren Beziehungen zur menschlichen Gesellschaft, ihre große Wichtigkeit für die ökonomische und militärische Leistungsfähigkeit einer Nation zu erörtern. Je mehr man sich der Größe des Übels bewußt geworden ist, um so lauter spricht der Wunsch, die Seuche zu bemeistern, sie ganz und gar auszurotten. Bisher wandelt man immer wieder auf den ausgetretenen Pfaden der Sanatorien und Polikliniken, die nur einer verschwindenden Minderzahl von Kranken sich annehmen können. Wollte man aber alle Fälle günstiger Prognose in Spezialanstalten behandeln und sie dort bis zur absoluten Heilung oder, dessen man sich leider ebenso häufig gewärtigen muß, bis zur zweifellosen Unheilbarkeit behalten, so müßten die jetzt bestehenden Häuser um das Hundertfache vermehrt werden. Die Verpflegungsdauer, welche die angestrebten Dauerheilungen erfordern, übersteigt sicherlich um das Dreifache die Zeitdauer, welche die unheilbaren Kranken in den Siechenanstalten

verbringen werden. Die Gesamtzahl der leichten Fälle Heilstätten anzuvertrauen, ist ein die finanzielle Kraft auch des reichsten Staates überschreitender Anspruch, während die Behausung der armen Unheilbaren in das sichere Bereich der Möglichkeit fällt ohne allzugroße Kosten für Staat, Gemeinde und private Mildtätigkeit. Natürlich muß die öffentliche Meinung von berufener Stelle aus über die Zweckmäßigkeit, die Zuverlässigkeit, ja die Notwendigkeit der prophylaktischen, mannigfach lästigen, sicherlich kostspieligen Maßnahmen aufgeklärt werden. Weitverbreitete, tief eingewurzelte volkstümliche Meinungen sind umzugestalten, neue Lehren, neue Dogmen müssen sich beim Volke heimisch machen.

Es ist eine eigentümliche Sache um die medizinischen Anschauungen, wie sie gleichzeitig im Volke und unter den Ärzten verbreitet sind. Was heute bei den letzteren als überwundener Standpunkt, als belächeltes Vorurteil gilt, war vor Jahrzehnten oder Jahrhunderten als Wahrheit unter das Volk von denselben Ärzten gebracht worden, welche heute über die laienhaften Vorstellungen die Achsel zucken. Nur die Bakteriologie kann sich rühmen, sofort vom Volke aufgegriffen und so weit wie möglich auch begriffen worden zu sein.

Die Volksmedizin ist konservativ, die Schulmedizin schreitet in ihren großen Errungenschaften revolutionär, nicht evolutionär voran. So auch für die Therapie der Tuberkulose! Als Brehmer die Freiluftbehandlung derselben predigte, brach er mit alten, hergebrachten Lehren der damaligen kümmerlichen Phthisiotherapie, und es bedurfte eines harten Kampfes gegen Schul- und Volksvorurteil,

um seinen Anschauungen die gebührende Anerkennung zu verschaffen, um seine Überzeugung zur allgemeinen zu machen, nämlich daß die Behandlung der Schwindsucht ebenso aussichtsvoll sei wie die Behandlung irgend einer anderen chronischen Krankheit.

Gelingt es, was jedoch ziemlich unwahrscheinlich scheint, da bei der natürlichen Entwicklung der Dinge eine erworbene wirkliche Immunität durch die Krankheit selbst bisher nicht beobachtet worden ist, gelingt es, sage ich, ein immunisierendes Serum zu erfinden, so wäre die Existenz des T.-B. fernerhin von geringer Bedeutung für die Menschheit. Bis dahin aber sollte diesem der Krieg weiter erklärt bleiben.

Die Spezialkongresse haben mit der Bildung von Hilfsvereinigungen voranzugehen, die mit allen Kräften der staatlichen und wissenschaftlichen Macht an das hohe Ziel der Ausrottung der Tuberkulose als Volkskrankheit zu gelangen bestrebt sein werden. Sie können es erreichen durch Verbringung der Unheilbaren in die Siechenanstalten und durch ständige Überwachung, Behandlung und, wo nötig, Unterstützung der anderen Kranken.

So wären wir bei der Behandlung der Tuberkulose angekommen, die nach wie vor, ob häufig oder selten, uns als Ärzte mit gleichem Interesse und Eifer beseelen muß. Wie schon erwähnt, sind jetzt Schwindsucht und Invasion des menschlichen Körpers durch den T.-B. und dessen weitere Entwicklung in den Respirationsorganen sich deckende Begriffe geworden. Und dennoch müssen die Kliniker von der bakteriologischen Einheit der Lungentuberkulose absehen und für den Zweck einer möglichst erfolgreichen

Therapie eine ganze Anzahl von Krankheits-Varietäten aufstellen, welchen allen ein eigentümlicher Verlauf und somit eine entsprechend angepaßte Behandlung zukommt. Um erfolgreich zu sein, muß die Behandlung eine individuelle werden. Bazillen sind in ihrer Lebenstätigkeit oder, wie der Arzt sagen wird, in ihrer krankmachenden Tätigkeit sehr veränderliche Wesen, weil sie abhängig sind von dem Boden, auf dem sie wachsen. Dieser Boden muß dem Arzte genau bekannt sein, und je nach seiner jeweiligen Beschaffenheit müssen auch die therapeutischen Maßnahmen sich modifizieren.

Ist es nun zuweilen möglich das Terrain so umzugestalten, daß eine wirkliche Heilung ohne weiteres sich vollziehen wird? Klinisch gesprochen, lautet die Antwort mit Sicherheit: Ja! Immerhin ist die Zahl solcher Heilungen eine leider recht geringe; meistens sind es Spontanheilungen, deren kausale Bedingung uns sehr häufig entgeht. Meine in fast 40jähriger Praxis gesammelte Statistik ergibt 15% Heilungen oder besser gesagt langdauernde (mindestens 10 Jahre), also widerstandsfähige Stillstände, die ja für die praktischen Zwecke des Klinikers als Heilung gelten dürfen. Eine restitutio in integrum ist bei der Lungentuberkulose, und sei sie noch so wenig vorangeschritten, ein Unding, und es bleibt die ideale Heilung, wie sie z. B. bei der akuten Pneumonie sich einstellt, eine anatomische Unmöglichkeit. Der T.-B. mit seinen Stoffwechselprodukten ruft eine mehr minder weitgehende Reizung der umgebenden Gewebszellen hervor und damit solche Veränderungen derselben, daß die Heilung nur durch Ausstoßung und darauf folgende Vernarbung oder durch Verkreidung der Bazillen-

herde erfolgen kann. Klinisch ist diese Heilung charakterisiert durch Modifikationen des normalen Atmungsgeräusches wie Perkussionschalls, durch eine mehr minder große Verkürzung der Lungenspitzen (auf die man leider heute nicht genug Gewicht legt) und endlich durch das Fehlen von Rasselgeräuschen. Wie lange kann eine solche Heilung andauern? Ich sehe in diesem Augenblicke von Zeit zu Zeit zwei greise Patienten, die in früher Jugend (im 18. resp. 20. Jahre) an Lungenschwindsucht ernstlich erkrankt waren und heute 68 resp. 72 Jahre zählen, deren Lungenspitzen stark (2 1/2 und 3 cm) eingezogen sind, die beide unzweideutige Kavernenbildung mit immerwährender bazillenhaltiger Sekretion zeigen, und die sich dennoch bester Gesundheit erfreuen und zu einiger Anstrengung, wie Treppensteigen, wohlbefähigt sind.

Wenn uns auch leider das Bestimmende entgeht, weshalb in einem Falle die erkrankten Lungenteilchen sich mit Kalksalzen sättigen und dann dauernd reizlos sich verhalten, weshalb im anderen Falle ähnliche Herde mit dem Auswurfe expulsiert werden und rasch vernarben, müssen wir in vielen Fällen darauf bedacht sein, dem Körper überreichliche Mengen von Kalk mit der Nahrung zuzuführen oder aber durch gewollten stärkeren Blutzufluß zu den Lungen eine Leukozytose zur erkrankten Stelle und somit vielleicht eine Vernarbung zu ermöglichen. Jedenfalls wird die Behandlung der Lungentuberkulose in Maßnahmen bestehen, welche für alle Fälle ausnahmslos anzuwenden sind, und in solchen, welche der Individualität des gegebenen Falles angepaßt und nur für diesen Wert haben.

Die allgemein gültigen Maßnahmen sind die folgenden:

1. Reichliche, überreichliche Nahrungszufuhr, jedoch mit der Mahnung, den Fettansatz nicht allzusehr zu begünstigen. Ein gemästeter Tuberkulöser befindet sich durch erhöhte Alkaleszenz seines Blutes (s. o.), durch das dem Herzmuskel aufgelagerte oder ihn durchsetzende Fett, wegen der behinderten Zwerchfellexkursionen infolge allzureichlichen Bauchfettes in einer sehr ungünstigen Defensivposition, so zwar, daß ich nicht selten auf der Höhe der Gewichtszunahme den Beginn einer akuten Miliartuberkulose oder eine heftige Hämoptoe mit folgender rascher Verschlimmerung des Lungenbefundes habe einsetzen sehen. Übrigens hat von altersher die reichliche Fleichzufuhr selbst während der Herrschaft des größten therapeutischen Skeptizismus unter den Ärzten mehr Anhänger gefunden als die einseitige überreichliche Fettnahrung. Häufig sind die Verdauungsorgane nicht imstande, die großen Fettmassen bei Anwesenheit von reichlicher Stickstoffnahrung zu verarbeiten und zu resorbieren, und nicht selten beginnt die Verschlimmerung eines Falles mit dem Auftreten des sogenannten Magendarmkatarrhs, dem sich bald die spezifische Erkrankung der Darmschleimhaut anschließt, hervorgerufen durch die Tätigkeit der verschluckten T.-B., welche den entsäuerten Magen ungeschädigt passieren können. Für diese Fälle eignet sich ganz besonders eine nukleinreiche Nahrung, um die Harnsäureproduktion auf ihr Maximum zu heben (s. o.), also junges Fleisch, wie Lamm-, Hühnerfleisch, Hirn und Kalbsmilch. Auch hinsichtlich der Quantität der Nahrungsmittel sei man sehr vorsichtig und vermeide ungemessene Ansprüche an die Verdauungstätigkeit. Bei der Diätetik beginnt schon die individualisierende Aufgabe des Arztes!

2. Möglichste Ruhe und Schonung der Atmungsorgane. Wenn einerseits eine Ursache der Inhalationstuberkulose in den mit dem Hustenstoße nach außen verstäubten bazillenhaltigen Schleimbläschen gefunden wird (Flügge), so muß anderseits die auf eine heftige explosive Exspiration folgende tiefe Einatmung die Luft über die aufgelockerten Schleimmassen hinweg mit ähnlichen infektiösen Bläschen in die feinsten Verzweigungen der Bronchien hinabsteigen lassen. So mag eine Autoinfektion noch nicht geschädigter Lungenteile zustande kommen und der ungünstige Verlauf der Krankheit beschleunigt werden. Deshalb ist es zweckmäßig, auch in gutartigen Fällen, zumal in den Morgenstunden, wenn die nächtliche Schleimansammlung am beträchtlichsten und der Husten am heftigsten ist, Bettruhe oder ausgestreckte Lage in freier Luft anzuraten.

3. Für alle Lungentuberkulöse ist eine sorgfältige Hautpflege unumgänglich nötig. Es kann sich bei den individuellen Modifikationen nur darum handeln, ob kaltes oder warmes Wasser, ob alkoholische Mischungen oder Salzlösungen anzuwenden sind. Meiner Erfahrung nach eignet sich eine wirkliche Kaltwasserbehandlung nur für eine Minderzahl von Fällen, dagegen habe ich immer von warmen, ja heißen Bädern (42° bis 44°) oder Heißwasserduschen den größten Vorteil gehabt. Die Haut bleibt gegen erkältende Einflüsse durch die künstliche Blutfülle unempfindlich, diese selbst entlastet die Lunge, und endlich kann man in fieberhaften Fällen eine dauernde Temperaturherabsetzung unschwer nachweisen.

4. Psychische, das Vertrauen auf Wiedergewinnung der Gesundheit fördernde Behandlung ist ohne weiteres für

alle Kranken angezeigt. Geistige Beschäftigung und Anregung, Vermeidung von Gemütsbewegungen unterstützen aufs wirksamste alle Heilbestrebungen. Abhaltung von Schädlichkeiten bedingt oft unsere besten therapeutischen Resultate, wie auch gegenteilig Leidenschaften häufige Ursache von Lungenschwindsucht abgeben. Das sogenannte gebrochene Herz ist ja meist nichts anderes als eine tuberkulöse Lunge! Menschen im Naturzustande, gleich weit entfernt von materiellen Ausschweifungen wie gemütlichen Erschütterungen bleiben tuberkulosefrei, doch unterliegen sie der Seuche, wenn ihnen die Zivilisation mit den für sie zumeist unverständlichen Segnungen auch die verlockenden Laster gebracht hat.

5. Endlich sollten alle Schwindsüchtigen möglichst reine, reizlose Luft atmen. Natürlich ist eine Versetzung aller Leichterkrankten, um nur von diesen zu reden, nach Örtlichkeiten, welche solcher klimatischen Vorzüge sich erfreuen, aus naheliegenden Gründen eine Chimäre. Selbst von den vermögenden Kranken wird man nur den kleinsten Bruchteil außer Landes schicken können, weit ab und gleich auf lange Zeit. Die Ansiedlung des anscheinend Geheilten in den Kolonien[1]), z. B. wie Katz vorschlägt in Deutsch-Südwest-Afrika, könnte nur von Schaden für Kolonist und Kolonie sein. Gleichzeitige Sorge für Lebensunterhalt und Gesundheit ergibt nur selten ein befriedigendes Resultat auch nicht im besten Klima der Welt! So wird man sich darum bekümmern müssen, in der Heimat den Kranken möglichst reine Luft, frei von Rauch, Staub und Krankheits-

[1]) Goldschmidt, Ackerbaukolonien und Sanatorien für Tuberkulose auf Madeira, Deutsche klinische Wochenschrift 1903, Nr. 40.

keimen, ohne allzuviel Nebel und Wind, zu bieten. Immerhin gewährleistet die dauernde ärztliche Überwachung den unbemittelten Kranken den sichersten Schutz auch gegen atmosphärische Unbill. Für den wohlhabenden Phthisiker müssen wir sehr sorgfältig, sei es im milden Süden, sei es an der anregenden Seeküste oder auf dem stärkenden Hochgebirge die Wahl eines Daueraufenthaltes erwägen. Dem sehr geschwächten, zum Kampfe mit einem rauhen Klima nicht gerüsteten Phthisiker biete man ein möglichst gleichmäßig warmes Klima zu ununterbrochenem Aufenthalte. Aus der langen Liste klimatischer Kurorte sondere ich für Europas' Kranke die kanarischen Inseln und Madeira, zumal letzteres ab. Meine langjährigen Beobachtungen und Erfahrungen auf der portugiesischen Insel haben die Heilwirkung ihrer reinen, ebenmäßig warmen Atmosphäre, der geringen Temperaturschwankungen für Tage wie Monate, selbst Jahre unzweideutig erwiesen, und ich weise deshalb auf die bekannte Veröffentlichung hin.[1]) Allerdings ist auch Madeira von der Tuberkulose jetzt stark heimgesucht, während es früher als immun gelten konnte. Übervölkerung und manchfaches soziales Elend haben die Insulaner mehr und mehr für den T.-B empfänglich gemacht. Die staubfreie Luft, das anregende Seeklima, die metereologischen Verhältnisse unter günstigen Lebensbedingungen verbürgen (s. o.) dem gesunden, wenn gleich schwachen Körper Schutz gegen Erkrankung, wie dem kranken wohlgegründete Hoffnung auf Besserung und dauernden Stillstand. Auch die Phthisiophoben, deren Zahl

[1]) Mittermaier und Goldschmidt, Madeira als Heilungsort. F. C. W. Vogel, Leipzig 1885.

nicht unbedeutend ist, finden in dem gesegneten Klima Schutz gegen den gefürchteten Feind[1]).

Es ist die Aufgabe der Ärzte, überall solche bevorzugte Klimate zur besten Behandlung der Lungenschwindsucht auszuwählen. Jetzt schon lassen sich für die verschiedenen Kontinente Florida und Südkalifornien empfehlen, ebenso die Hochplateaus von Mexiko und Bolivien, die Sandwichinseln und Samoa, das Kap wie die Oasen der Sahara. Lange Seereisen sind vortreffliche therapeutische Maßnahmen, so sie weitgehenden ärztlischen Ansprüchen unterstellt sind, leider werden sie aber dadurch zu kostspieligen Ausnahmeverordnungen gestempelt. Spezielle Indikationen für die trocken warmen und feuchtwarmen Klimate aufzustellen, ist bei dem Umfange unserer heutigen Kenntnisse über Wechselwirkung von Klima und Organismus durchaus untunlich. Was bisher geboten ward, sind therapeutische Spitzfindigkeiten, die sich auf geringfügige meteorologische Unterschiede stützen. In Wirklichkeit haben wir bei der Auswahl eines klimatischen Kurortes zu verlangen: Gleichmäßige mittlere Wärme mit geringen Tages- wie Monatsschwankungen des Thermometers, möglichst ruhige Atmosphäre, frei von reizenden Luftströmungen und Stürmen, staub-, rauch- und mikrobenfreie Luft. Gleichzeitig soll den Kranken gute Ernährung und womöglich geistige Anregung gesichert bleiben. Orte, welche diesen Ansprüchen ganz oder beiläufig entsprechen, sind unsere

---

[1]) Leider hat sich in diesem Paradiese das Spiellaster in Gestalt einer öffentlichen Roulette trotz der in Portugal geltenden Gesetzgebung eingenistet. Wird sie fortbestehen, wird sie sicherlich all die gerühmten Vorteile der Insel illusorisch machen.

Krankenasyle, für Winter wie Sommer oder am wünschenswertesten zugleich auf einige Jahre.

Für verdächtige, jugendliche Fälle eignet sich ganz besonders das Hochgebirge, für wohl charakterisierte oder gar vorangeschrittene muß eine gewissenhafte Individualisierung zwischen Höhe und Ebene, Kälte und Wärme entscheiden. Stets ist beim Tuberkulösen die Qualität seiner Arterien (Sklerose) und die Funktionierung seines Herzens in Betracht zu ziehen. Die geringfügigste Störung des Kreislaufs spricht gegen den Aufenthalt im Hochgebirge.

Von alters her hat die Phthisiotherapie nach spezifischen Mitteln gesucht; mochte sie auch noch so skeptisch sein, sie mußte immer von neuem dem Drängen der unglückseligen Kranken auf Heilung nachgeben. Neuerdings bemüht sich die Bakteriologie unermüdlich um die Erfindung von Heilseren oder immunisierenden Methoden; leider, wie schon erwähnt, bisher ohne praktischen Erfolg. Wie ihre Vorfahren, so setzt auch die heutige Ärztegeneration allen diesen so warm angepriesenen Mitteln unerschütterlichen Zweifel entgegen.

Als die physikalische Untersuchung der Brustorgane durch die Wiener Schule zu einer wahren Virtuosität sich ausgebildet hatte, verfiel man Mitte des vorigen Jahrhunderts gerade dort in einen Skeptizismus, welcher der Krankheit freien Lauf ließ und nur in dem Morphium das Allheilmittel gegen Husten wie Schlaflosigkeit, den Auswurf wie die hektischen Schweiße erblickte. Euphorie, während noch Genußfähigkeit zu erwarten stand, Euthanasie, wenn auch diese zu schwinden begann, waren damals die Leitsterne des ärztlichen Handelns für Wien und von ihm

ausgehend für die gesamte medizinische Welt. Heute mit unserer Kenntnis der Krankheitsursache und mit dem fortschreitenden Wissen über die Beschaffenheit des Bodens, welcher willig die Aussaat des T.-B. annimmt, können wir zielbewußt den pathogenen Mikroorganismen die Existenz im menschlichen Körper erschweren und, wenn auch nicht leicht eine wirkliche Heilung veranlassen, so doch Stillstand auf längere oder kürzere Frist, Möglichkeit einer wiederhergestellten Lebensfreudigkeit, einer vorsichtigen mechanischen Arbeitsleistung und einer mehr minder starken Widerstandsfähigkeit gegen schädliche äußere wie innere Einflüsse.

Diesen Heilerfolg, diesen wünschenswerten Stillstand der Krankheitserscheinungen erreichen wir im Einzelfalle am besten durch Einleitung einer der jeweiligen Ätiologie angepaßten Behandlung. Ohne allzusehr im Detail sich zu verlieren, können wir uns einer Erfolg versprechenden Therapie versichern, wenn wir den Einzelfall einer der folgenden Rubriken unterstellen. Natürlich bleiben die schon angegebenen, allgemeiner Gültigkeit sich erfreuenden Maßnahmen zu Recht bestehen.

1. Körperschwäche. Unzulänglichkeit des Stoffwechsels, durch geringe Ausscheidungszahlen für Harnstoff und Harnsäure ausgedrückt. Abstammung von Tuberkulösen.

2. Übermäßiges Längenwachstum mit gleichzeitigem kleinem Herzen und flachem Thorax.

3. Syphilis der Eltern ohne merkbare hereditäre-Symptome.

4. Erworbene Syphilis.

5. Sekundäre Lungentuberkulose durch Skrofulose, Knochentuberkulose, Lupus, Pleuritis usw.

6. Tuberkulose nach Lepra.

7. Tuberkulose nach akuten Infektionen wie Influenza, Pneumonie, Typhus.

8. Chemische Blutveränderungen, wie Zuckergehalt des Blutes und der Gewebe bei diabetes mellitus.

9. Kontusionen und Verletzungen des Thorax und der Lungen.

10. Hochgradige Blutverluste und Überanstrengungen des Körpers und der Lungen.

Unter eine dieser 10 Kategorien läßt sich füglich eine jede heilbare d. h. zu dauerndem oder wenigstens lange dauerndem Stillstand zu bringende Lungentuberkulose einfügen. Die rasch verlaufenden, unheilbaren Fälle von Miliartuberkulose, veranlaßt durch direkte Übertragung (s. o.), hämatogene Autoinfektion, Invasion hochvirulenter Bazillen können wir übergehen als vorläufig ungeeignet für die Heiltherapie; ihnen werden wir am besten durch symptomatische, palliative Behandlung gerecht. Endlich wäre der bis in die Neuzeit anerkannten Erkältungstuberkulose der Vollständigkeit halber zu gedenken. Wie die in der Mundhöhle des Gesunden gewissermaßen latent verweilenden Pneumokokken durch eine Erkältung, d. h. durch einseitige, entweder schwache aber dauernde oder starke aber kurzwirkende Wärmeentziehung eines größeren oder kleineren Teils der Körperoberfläche, plötzlich aktiv werden und also eine Lungenentzündung veranlassen können, so könnten auch oberflächliche (Nase) oder in den Tiefen z. B. den Bronchialdrüsen bisher als unschädliche Ansiedler hausende T.-B. zu einer akuten Lebenstätigkeit veranlaßt werden. Physiologisch würde dieser erste Anstoß einer

das Terrain beeinflussenden Blutverschiebung (Anämie oder Hyperämie) entsprechen. Allerdings wird es in den meisten Fällen von Erkältung sich um eine Invasion von Streptokokken oder Influenzakokken handeln, welche ihrerseits den T.-B. ein günstiges Terrain vorbereiten. Deshalb sollte bei schwächlichen Menschen die Influenza wie jede schwere Erkältung mit besonderer Aufmerksamkeit behandelt werden.

Was nun die aufgestellten 10 Kategorien anlangt, so läßt sich für jede eine Spezialbehandlung angeben:

Unter die erste ordnen sich die meisten der Lungentuberkulosen unter, die reiferen Kinder oder die vor kurzem ins Pubertätsalter Getretenen. Je jünger die Individuen sind, um so mehr hat eine möglichst hohe Stickstoff- und Nukleinzufuhr Aussicht auf Erfolg. Gleichzeitig müssen auch phosphorsaure Salze, namentlich Kalksalze, ausgiebig und andauernd in leicht assimilirbarer Form verabreicht werden. Das Körpergewicht muß durch Knochenbildung und Muskelansatz, nicht aber durch Fettablagerung erhöht werden. Hydrotherapeutische Kuren, Aufenthalt in verdünnter, anregender Luft sind angezeigt. Gymnastische zumal Atemübungen sind der Ruhebehandlung vorzuziehen.

2. In der ersten Behandlungsperiode, die ein Jahr und länger dauern kann, muß die fortdauernde horizontale Ruhelage aufs strengste, auch besonders während und nach den Mahlzeiten durchgeführt werden. Erst mit dem dauernden Nachlassen der bedeutendsten Symptome kann hier vorsichtige Wandlung erlaubt sein. Die Diät sei eine gemischte ohne Vorwiegen der stickstoffhaltigen Nahrungsmittel und auch ohne alkoholische Getränke. In diesen

Fällen ist Arsenik in innerlicher und besonders subkutaner Darreichung (Cacodylate) angezeigt. Der Arzt soll in langsamem Ansteigen auch nicht vor maximalen, leichte Vergiftungserscheinungen hervorrufenden Dosen zurückschrecken.

3. Welchem einigermaßen beschäftigten Spezialisten sind nicht Familien bekannt geworden, wo Vater und Mutter sich anscheinend der blühendsten Gesundheit erfreuen, und wo dennoch alle Kinder in früheren oder späteren Jahren der Lungenschwindsucht erliegen? Hier darf man mit fast absoluter Sicherheit Syphilis der Eltern annehmen, wenn auch bei diesen keinerlei spezifische Symptome nachweisbar sind, wenn auch keine Aborte stattgefunden haben, wenn auch jegliche primäre Infektion aufs glaubwürdigste abgeleugnet wird. Sind die tuberkulösen Veränderungen nicht allzusehr vorangeschritten, so zögere man nicht mit der vorsichtigen Anwendung von Jod, zumal in Form der offizinellen Jodtinktur in langsam ansteigender Dosierung, jedoch auch mit zeitweiligem Aussetzen, zumal wenn Jodidiosynkrasie vorhanden ist. Weiter empfehlen sich Soolbäder, dauernder Luftgenuß zumal am Meere und wohlüberwachte Atemübungen.

4. Handelt es sich aber um erworbene Syphilis, so fasse man auch die Lungentuberkulose als Teil der verallgemeinerten Infektion auf und behandele sie mit starken Dosen von Jodnatrium oder Jodrubidium, welches letztere die Verdauungsorgane weniger reizt, rascher ausgeschieden wird und die Sekretion der Bronchialschleimhaut weniger anregt. Quecksilber in äußerlicher oder innerlicher Anwendung hat meiner Erfahrung nach stets schädlichen Ein-

fluß auf die syphilitisch-tuberkulöse Lungenerkrankung. In Fällen von heftiger Hämoptoe, häufig die Folge des Zerfalls eines Lungengumma, verliere man keine Zeit und gebe kräftige Joddosen.

5. Vor allem kommt es darauf an, die Grundkrankheit zu beseitigen, was durch chirurgische Eingriffe oder innerliche Behandlung geschehen kann. Für letztere gilt mir als vorzüglichstes Mittel der Arsenik, aber wiederum in starken, Vergiftungserscheinungen hervorrufenden Dosen. Bei sorgfältig überwachter Gewöhnung kann man zu außerordentlichen Dosen ansteigen und diese auf der erreichten Höhe fortsetzen. Ein gleichzeitig bestehendes pleuritisches Exsudat kann durch eine energische Trockenkur bedeutend vermindert und somit eine teilweise Wiederentfaltung der Lunge ermöglicht werden. Pleuritisches Exsudat als Komplikation mit Lungentuberkulose wirkt stets durch den hydrostatischen Druck ungünstig, ausgenommen für den Fall, daß die Zusammenpressung eines Lungenflügels eine vollständige und damit auch die Krankheit zum Stillstande gebracht sei. Von dieser klinischen Erfahrung ausgehend, ist es mir in zwei Fällen gelungen, durch wiederholte Einspritzung von $^1/_4$ Liter einer sterilisierten, mit Jod versetzten physiologischen Kochsalzlösung einen großen Druck auf die Lunge und Nachlassen der T.-B.-Wucherung zu erzielen. Es wäre erwünscht, in sorgfältig ausgewählten Fällen diese Methode weiter auszubilden. Ebenso wären meine Versuche, das im pleuritischen Exsudat enthaltene natürliche Tuberkulin durch Jodeinspritzungen und dadurch erhöhte Resorptionstätigkeit der Pleura vielleicht zur Autotuberkulinisierung des Organismus zu benutzen. Vier so

behandelte Fälle haben recht befriedigender Erfolge sich zu erfreuen gehabt.

6. Tuberkulose bei Lepra erwähne ich nur der Vollständigkeit halber, und weil mir als langjährigem Vorsteher einer Leproserie und auch bei anderweitiger Erfahrung häufig Gelegenheit geboten war, die Wechselwirkungen der beiden Infektionen aufeinander zu beobachten. Allerdings muß ich von neuem betonen, daß Tuberkulöse meiner Erfahrung nach nicht leprös werden, daß gegenteilig Lepröse nicht selten schwindsüchtig enden. Diese Schwindsucht ist zumeist durch den Zerfall von wirklichen Lepromen bedingt, kann aber auch tuberkulöser Natur sein. Der Auswurf enthält im ersteren Falle die Bazillen in der bekannten Haufen-Gruppierung, im andern ganz vereinzelt. Bis jetzt besitzen wir kein anderes Kriterium, die Differentialdiagnose zu begründen. Die morphologische Ähnlichkeit der Bazillen beider Krankheiten, die Ähnlichkeit der klinischen Erscheinungen legen die Annahme nahe, daß Lepra- und Tuberkulosebazillen nur Abarten eines und desselben Stammvaters darstellen, und daß unter begünstigenden Verhältnissen die eine Form in die andere zurückfallen kann. Durch Auszüge aus Lepromen habe ich einen Stoff gewonnen, von mir Leprin[1]) genannt, der eine lokale wie allgemeine Reaktion bei Leprösen hervorruft, gerade wie Tuberkulin bei Leprösen und Tuberkulösen[2]). Leprin hat keinerlei Einfluß auf Tuberkulöse. Möglicherweise mag in dieser bakteriologischen Verwandtschaft beider Krankheiten die

[1]) Goldschmidt, La Lèpre, Société d'editions scientifiques. Paris, 1894, S. 23.

[2]) idem Berliner klinische Wochenschrift, 1891, Nr. 2, 4 und 15.

Erklärung zu suchen sein, weshalb einst die Lepra freiwillig aus Europa schwand und gleichzeitig die Tuberkulose sich mehr und mehr ausbreitete. Die geringere Virulenz der Leprabazillen den T.-B. gegenüber wird durch zwei Tatsachen erwiesen: erstens vermögen jene niemals eine akute Krankheitsform zu erzeugen, während die T.-B. in der Miliartuberkulose und Meningitis einen neuen hochinfektiösen Charakter annehmen, und zweitens kann wohl Tuberkulose sich zu Lepra gesellen, aber nie geschieht dies umgekehrt.

7. In jeder auf akute Infektionskrankheiten folgenden Tuberkulose sind häufige und volldosige subkutane Einspritzungen von künstlichem Serum angezeigt. Die von mir zumeist gebrauchten Lösungen sind entweder physiologische Kochsalzlösungen oder diese mit gleichzeitiger doppelter Menge von phosphorsaurem Natrum. Bei schwächlichen Individuen muß die Behandlung der primären Infektion sofort an die Möglichkeit einer darauf folgenden Tuberkulisierung denken und ihr möglichst vorbeugen. Serum- und Landerersche Behandlung haben mir in solchen Fällen die besten Resultate gezeitigt. Vakzination wie Revakzination erhöhen, wie ich[1]) zuerst nachgewiesen habe, die Widerstandskraft gegen Influenzainfektion so hochgradig, daß man selbst von einer dadurch verliehenen Immunität sprechen kann, ähnlich auch wird die Tuberkulose nach überstandener Variola selten zur Beobachtung gebracht. So mag in früheren Jahrhunderten, vor der Einführung der Kuhpockenimpfung, die verhältnismäßige

[1]) Berliner klinische Wochenschrift. 1890 Nr. 50 und 1891 Nr. 45.

Seltenheit der Tuberkulose in der großen Häufigkeit der Blattern begründet gewesen sein!

8. Vor allem ist die Grundkrankheit zu behandeln und womöglich ein normaler Chemismus des Blutes und der Gewebe wiederherzustellen. Hochgradige Diabetiker sollten dauernd in aseptischer Luft, fern von dem Kontakte mit Phthisikern leben. So ist ihr Aufenthalt außerhalb der Städte in möglichster Isolierung zu wählen. Für Madeira habe ich gefunden, daß Diabetes sich fast nie mit Phthise kompliziert. Ein großer Zuckergehalt erzeugt eine große Brüchigkeit der Gefäße und somit lebensgefährliche hämoptoische Anfälle oder direkten Übergang der T.-B. in die Zirkulation, also rasch verlaufende Tuberkulose. Geringe Zuckermengen sind unschädlich, wenn die Behandlung Sorge trägt, die Alkalezenz des Blutes (s. o.) zu vermindern, worauf übrigens eine antidiabetische Diät von selbst hinführt. Chronische Alkohol- und Morphiumvergiftungen bedingen entsprechende Entziehungskuren.

9. Kräftige, nicht disponierte Individuen können geheilt werden, so sie lange fortgesetzte Ruhe- und stimulierende Behandlung befolgen. Doch muß der Arzt diesen Heilungen stets etwas Mißtrauen entgegen bringen. Noch kürzlich kam mir der Fall vor, daß ein vor 18 Jahren infolge einer penetrierenden Lungenwunde phthisisch gewordener, aber nach einem Jahre geheilter und anscheinend geheilt gebliebener Patient neu erkrankte mit allen Erscheinungen der Lungenschwindsucht. Der Kranke steht jetzt im 56. Lebensjahre, hat kürzlich häufig Lungensteine ausgehustet, die noch lebensfähige Bazillen enthielten. Unter zweckmäßiger Liege- und Freiluftbehandlung ist

wiederum Heilung eingetreten mit Fortbleiben der subjektiven, mit Fortdauer der physikalischen Symptome.

10. Bei hochgradigen Blutverlusten sind Transfusionen, intravenöse und subkutane Einspritzungen von Kochsalzlösungen angezeigt, ebenso wie eine die Leukozytose stimulierende Behandlung.

So bin ich zum Schlusse dieser skizzenhaft gehaltenen ätiologischen Therapie angelangt. Hier gilt, im Hinblick auf unsere vermehrten und verbesserten modernen diagnostischen Hilfsmittel, heute mehr denn je der Hippokratische Grundsatz: Qui bene distinguit, bene medebitur!

4.75

